



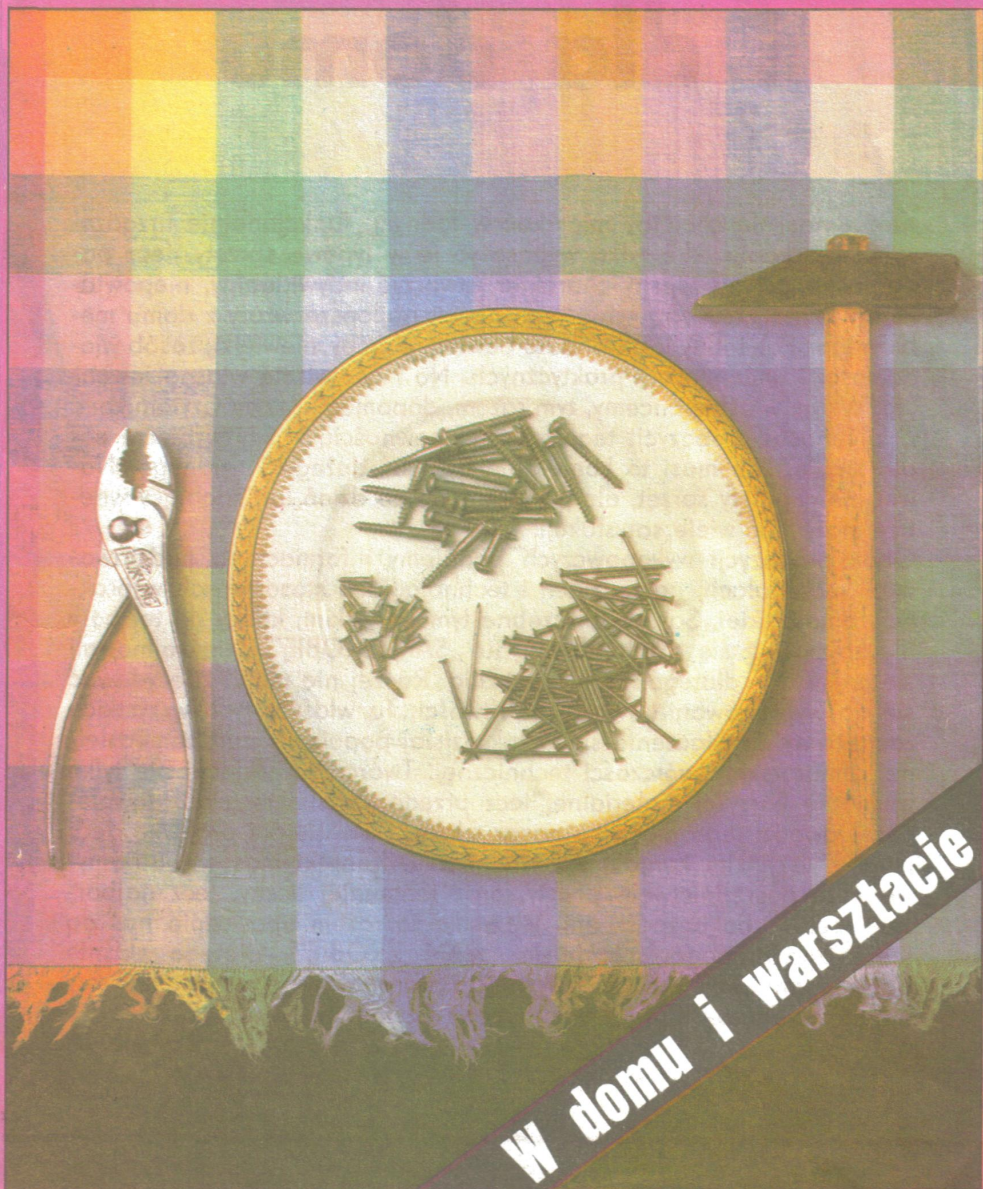
ZROBIE

encyklopedia

Zeszyt EE'87

Cena 120 zł

PL ISSN 0860-2638



W domu i warsztacie

W domu i dla domu

Któż z nas nie chciałby mieszkać w ładnym, funkcjonalnie urządzonej mieszkaniu. Nie tylko wyposażać je w typowe sprzęty, lecz ponadto nadać mu własny charakter, stworzyć indywidualny, niepowtarzalny klimat. Nie zapewnią tego nawet najlepsze wzory z domu meblowego. Potrzebny jest ponadto pewien, choćby niewielki, zasób wiadomości i umiejętności praktycznych. No i oczywiście własna inwencja. W tym właśnie chcemy, tym razem, pomóc naszym Czytelnikom. Z kilkunastu propozycji tego zeszytu z pewnością każdy wybierze coś dla siebie. Nie musi to koniecznie być coś dużego i trudnego. Nawet mały, prosty sprzęt, ale przydatny na co dzień lub zdobiący wnętrze może dać wiele satysfakcji.

Obok propozycji wykonawczych podajemy informacje o podstawowych materiałach, narzędziach i technologiach stosowanych w praktyce amatorskiej. Są one potrzebne tym wszystkim, którzy do tej pory nie zajmowali się działaniami typu „SAM ZROBIĘ”. Nie zajmowali się często nie dlatego, że nie potrafią. Raczej nie mogli zdecydować się na wypróbowanie swoich możliwości. To właśnie tych wszystkich zachęcamy do włączenia się w tak dzisiaj popularny nurt samodzielnej, amatorskiej twórczości technicznej. Twórczości dającej nie tylko wymierne korzyści materialne, lecz przede wszystkim wiele zadowolenia. Dowodzi tego nie tylko nasza własna, wieloletnia praktyka, lecz przede wszystkim kontakt z Czytelnikami. Kontakt masowy, utrzymywany za pośrednictwem poczty, oraz ten mniej liczny, lecz najbardziej cenny, bo bezpośredni. Wszystko to razem upoważnia nas do szerokiego propagowania hasła „SAM ZROBIĘ”, dlatego właśnie namawiamy wszystkich do działania i staramy się je ułatwiać. A czy nam to udaje się – to już ocenią sami Czytelnicy

REDAKCJA

TECHNOLOGIE	4	6	8
	Gięcie drewna na gorąco	Szlifowanie ręczne drewna	Połączenia wrętami samogwintującymi
NARZĘDZIA	12	18	
	Elektronarzędzia Wiertarki cz. I.	Narzędzia do trasowania	
MATERIAŁY	21	24	
	Rozpoznawanie tworzyw sztucznych	Informator początkującego elektronika	
PROPOZYCJE	25	36	45
	Przyrząd do wiercenia otworów na kółki	Dwupunktowe wyłączanie oświetlenia	Przyrząd treningowy
	26	38	48
	Imadło na przegubie kulistym	Zabezpieczanie drzwi wejściowych	Szopa na narzędzia
	28	40	53
	Błat z płytek ceramicznych	Uchwyt do aparatu fotograficznego	Osadzanie pilników
	29		53
	Ogranicznik		Czyszczenie rur
	29	42	54
	Dozownik z lejka	Osprzęt do bezcieniowego fotografowania	Szogun czyli japońskie szachy
	30		
	Szafka na buty		
	32	44	61
	Meble z „kostek”	Fotograficzna pisanka	Samotnik – przykład rozgrywki



Widelski, Wojciech Grzymala – konsultacja rysunki, Andrzej Satel – okładka.

ADRES REDAKCJI: 00-955 Warszawa, ul. Mysia 2, telefony: 21-06-49, 21-03-71 w. 410, 498, 546.

Redakcja przyjmuje artykuły nadesłane przez Czytelników. W razie publikacji, zastrzega sobie prawo ich skracania, w przypadku negatywnej oceny merytorycznej – artykułów nie odsyła.

WYDAWCA: Państwowe Przedsiębiorstwo Wydawnicze „Rzeczpospolita” Zespół Redakcji Sam, 00-955 Warszawa, ul. Mysia 2, telefony centrali: 21-03-71, 28-12-41. Cena egzemplarza – 120 zł.

DRUK: Olsztynskie Zakłady Graficzne im. Seweryna Pieniężnego, 10-417 Olsztyn, ul. Towarowa 2. Zam. 150.

Nakład 200 000 egz. Copyright © 1987 „Sam Zrobie”

Zamówienia ogłoszeń przyjmuje PPW „Rzeczpospolita” – Dział Ogłoszeń, 00-955 Warszawa, ul. Mysia 2, tel. 29-86-14. Ceny ogłoszeń – 1 cm² – 260 zł. Dopłaty – dodatkowy kolor – 25%, – III strona okładki – 50%, – IV strona okładki – 100%. Koszty opracowania graficznego ponosi zleceniodawca. Stali klienci mogą korzystać z bonifikaty. Za treść ogłoszeń redakcja nie odpowiada. P-47/26

Gięcie drewna na gorąco

JACEK STRUG

Jest metodą umożliwiającą wyginanie łuków o znacznie mniejszych promieniach, niż gięcie na zimno (patrz zeszyt AA/86, str. 11) i nie powoduje uszkodzenia materiału. Tę korzystną cechę uzyskuje się na skutek uplastycznienia, pod wpływem temperatury rzędu 373 K (100°C) składników zawartych w błonach komórkowych drewna. Po ostygnięciu i wysuszeniu drewno zachowuje nadany mu kształt.

Podgrzanie drewna zapewniające jego uplastycznienie można uzyskać przez poddanie go działaniu gorącej wody (warzenie) albo pary (parzenie).

Warzenie drewna należy przeprowadzać w naczyniach emaliowanych, ocynkowanych lub szklanych. Ten proces zapobiega reakcji garbników, zawartych w drewnie ze związkami żelaza, która może spowodować znaczną zmianę koloru drewna. Do warzenia należy używać wody destylowanej. Temperatura wody przez cały czas warzenia nie powinna przekraczać 368 K (95°C). Czas działania wody zależy od grubości elementu (przyjmuje się 75 minut warzenia na każdy centymetr grubości giętego elementu). Należy pamiętać, że zbyt długie warzenie może powodować rozrywanie komórek podczas gięcia, co osłabia gięty

element. Warzenie jest szczególnie przydatne przy gięciu części elementu.

Parzenie drewna jest efektywniejsze od warzenia. Uplastycznienie jednego centymetra grubości giętego elementu uzyskuje się już po jednej godzinie działania pary. Ponadto nie ma ryzyka zabarwienia drewna związkami żelaza. Temperatura pary powinna wynosić 373–383 K (100–110°C). Przekroczenie zalecanej temperatury może spowodować uszkodzenie drewna podczas gięcia. Parę można uzyskać gotując wodę w czajniku lub innym naczyniu (np. szybkowarze), umożliwiającym odprowadzenie pary do nagrzewnicy. Wielkość naczynia (wytwornicy pary) należy dostosować do wielkości (objętości) nagrzewnicy, w której parzone będzie drewno.

Po nagraniu drewna, żądany kształt elementu uzyskuje się za pomocą taśmy metalowej i wzornika lub wzornika i stempla.

Gięcie z użyciem taśmy metalowej

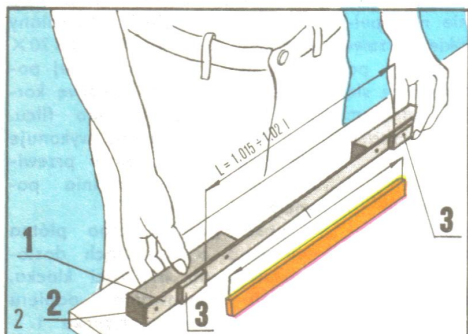
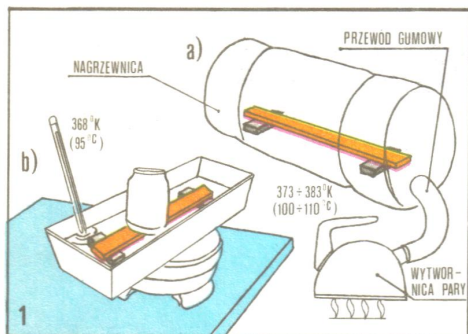
Małe promienie łuków giętych elementów można uzyskać jedynie przy użyciu taśmy metalowej. Nie dopuszcza ona do nadmiernego rozciągania włókien drewna, a więc zmniejsza

ryzyko ich pęknięcia. Taśma powinna być wykonana z blachy o grubości 0,3–2,5 mm najlepiej mosiężnej, a jeśli jest stalowa to powinna być mosiądzowana lub ocynkowana. Zapobiega to reakcji związków żelaza z garbnikami drewna. W przypadku stosowania taśmy stalowej bez warstwy ochronnej – między wyginany element a taśmę należy włożyć przekładkę, np. z grubej folii. Na jej końcach mocowane są klocki oporowe oraz uchwyty (rys. 2), dzięki którym element będzie wyginany wokół wzornika. Gięcie po wyjęciu z wody lub pary należy przeprowadzić możliwie najszybciej, ponieważ zewnętrzne warstwy drewna szybko stygną, zmniejszając swoją podatność na gięcie. Element przyciśnięty taśmą musi pozostać na wzorniku aż do całkowitego wyschnięcia.

Gięcie warstwowe

Polega na wygięciu i sklejeniu cienkich listewek o grubości do 3 mm albo płatów okleiny. Kolejność czynności i zasady postępowania przy gięciu na gorąco są bardzo podobne do stosowanych podczas gięcia warstwowego listewek i okleiny na zimno (zeszyt AA/86, str. 11). Różnica polega jedynie na tym, że wyginane elementy nie są moczone w zimnej wodzie, ale warzone albo parzone w temperaturze 368 do 383 K (95–110°C). Gięcie tą metodą można wykonać zarówno za pomocą metalowej taśmy, jak i wzornika ze stemplem. Przed wyginaniem (po wyjęciu z wody lub nagrzewnicy) przylegające do siebie powierzchnie giętych elementów smaruje się klejem stolarskim, kazeinowym albo Wikołem.

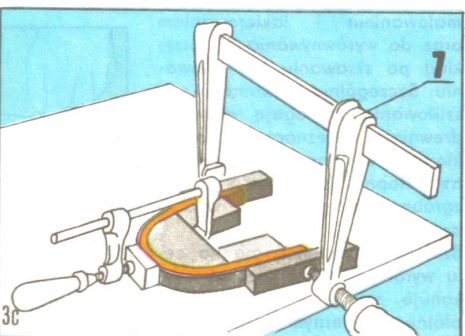
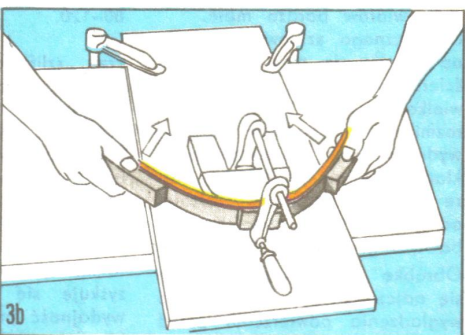
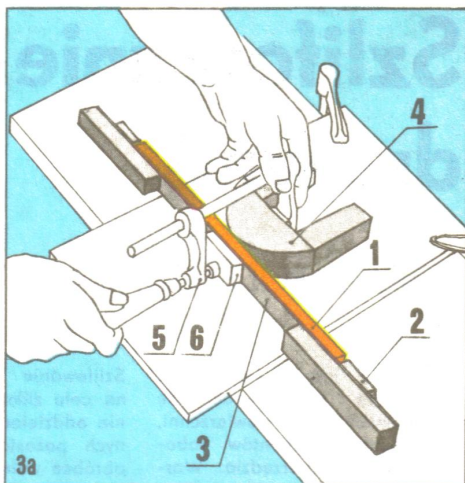
Uzyskane tą metodą promienie krzywizn mogą być znacznie mniejsze niż przy gięciu na zimno oraz przy gięciu na gorąco elementów jednorodnych (nie klejonych).



Rys. 1. a. Warzenie drewna – woda powinna mieć 368 K (95°C). Aby listewki nie wypływały obciąża się je szklanym słoikiem wypełnionym wodą; przyciskanie stalowym przedmiotem może spowodować przebarwienie drewna (gatunków zawierających garbniki). **b.** Parzenie drewna można wykonać w nagrzewnicy zrobionej z rury owiniętej materiałem izolacyjnym (np. gąbką). Parę z wytwornicy doprowadza się gumowym przewodem. Możliwe jest też parzenie w piekarniku kuchenki gazowej, do którego wstawia się naczynie wypełnione wodą

Rys. 2. Przygotowanie metalowej taśmy (1) do gięcia drewna polega na przymocowaniu do niej uchwytów (2) oraz klocek oporowych (3). Odległość (L) pomiędzy klocek powinna być większa od długości giętej listewki (l) o 1,5 do 2% ($L=1,015-1,02 l$)

Rys. 3. Kolejne fazy gięcia drewna na gorąco przy użyciu taśmy metalowej: **a)** wyjętą z wody lub nagrzewnicy listewkę (1) wkłada się pomiędzy klocki oporowe (2) taśmy (3), układa na wzorniku (4) i dociska do niego ściskiem stolarskim (5) przez klocek (6). Czynność tę należy wykonać bardzo szybko, aby drewno nie wystygło; **b)** trzymając za uchwyty taśmy zdecydowanym i szybkim ruchem w kierunku do wzornika wygina się metalową taśmę wraz z kształtowaną



listewką; **c)** na uchwyty taśmy zakłada się szczękę ścisku stolarskiego (7) i stopniowo dociska końce giętego elementu do wzornika. Po mocnym dokręceniu śruby ścisku pozostawia się ukształtowany w ten sposób element na wzorniku aż do całkowitego wyschnięcia drewna

Szlifowanie ręczne drewna

JANUSZ POLAŃSKI

Szlifowanie jest to skrawanie odbywające się równocześnie na stosunkowo dużej powierzchni, dużą liczbą elementów roboczych (ziaren) narzędzia. Warstwa skrawanego materiału jest cienka, a wymiary poszczególnych wiórów bardzo małe.

Do ręcznego szlifowania drewna stosuje się papier i płótno ściérne w arkuszach o różnej wielkości ziaren ściérnych. Ich rozmiary są oznaczone liczbami wydrukowanymi po stronie podkładu (papieru lub płótna), które mogą przyjmować wartości od 12 do 120. Im mniejsza liczba tym grubsze ziarno.

Obróbkę szlifowaniem stosuje się najczęściej do ostatecznego wygładzenia powierzchni przed jej uszlachetnianiem, a więc bejcowaniem, politurowaniem, malowaniem i lakierowaniem oraz do wyrównywania na przykład po skrawaniu lub piłowaniu. Szczególnie starannego wyszlifowania wymagają elementy drewniane przeznaczone do lakierowania. Stosuje się wówczas trzy stopnie szlifowania a to: zgrubne, wstępne oraz wykańczające.

Szlifowanie zgrubne ma na celu wyrównanie powierzchni. Wykonuje się je papierem albo płótnem ściérnym oznaczonym liczbami 24–46.

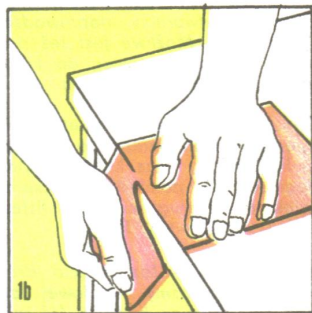
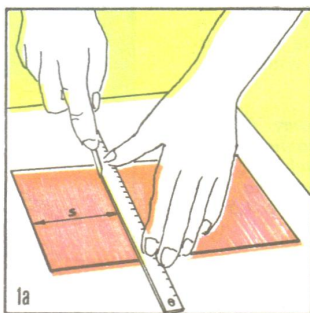
Szlifowanie wstępne usuwa rysy i wgłębienia powstałe podczas obróbki zgrubnej. Wymaga użycia papierów albo płócien ściérnych oznaczonych liczbami 54–80.

Szlifowanie wykańczające ma na celu zlikwidowanie niezupełnie oddzielonych włókien drzewnych pozostających jeszcze po obróbce wstępnej. Wykonuje się je papierem albo płótnem ściérnym oznaczonym liczbami 80–120.

Przy szlifowaniu wstępnym i wykańczającym papiery i płótno przesuwają się równoległe do przebiegu włókien szlifowanego materiału. Prostopadły do kierunku włókien ruch papieru ściérnego jest dopuszczalny tylko przy szlifowaniu zgrubnym powierzchni pod okleiny. Przy takim sposobie szlifowania uzyskuje się co prawda dużą wydajność pracy, ale na obrabianej powierzchni pozostają trudne do usunięcia rysy.

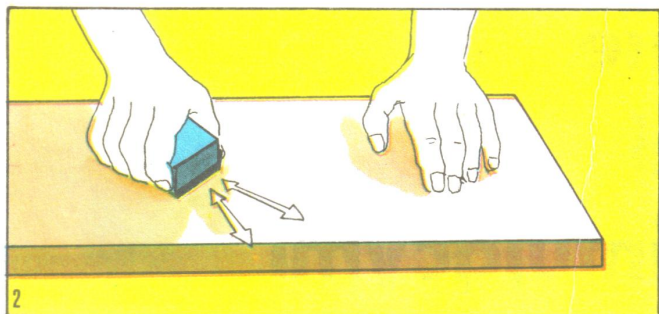
Przed rozpoczęciem szlifowania należy przygotować: drewniany klocek o wymiarach $100 \times 70 \times 30$ mm i do jego dolnej powierzchni przykleić warstwę korka, twardej gumy albo filcu. Na doraźne potrzeby wykonuje się klocki o kształcie przewidzianych do szlifowania powierzchni.

– pasek papieru albo płótna ściérnego o wymiarach dostosowanych do wielkości klocka. Sposób mocowania papieru przedstawiono na rysunku 1. W trakcie szlifowania należy co pewien czas czyścić papier, usuwając z niego pył drzewny uderzeniami o krawędź stołu. Na rysunkach 2–9 pokazane są sposoby szlifowania najczęściej spotykanych kształtów elementów.

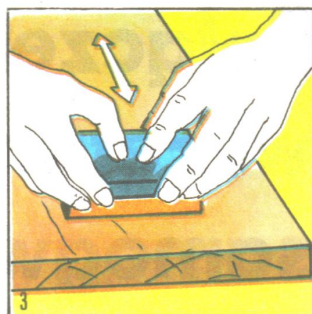


Rys. 1. Ucinanie papieru (płótna) ściérnego z arkusza

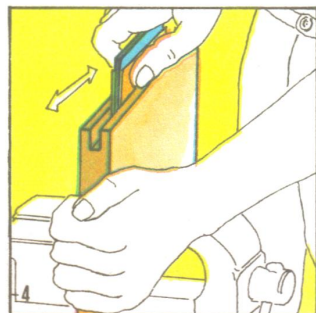
a) odmierza się pasek szerokości (s) wynikającej z szerokości klocka i naddatków niezbędnych do utrzymania papieru na klocku a następnie od strony podkładu (płótna, papieru) ostrym narzędziem nacina się podkład
b) pasek odrywa się od arkusza układając nacięcie wzdłuż krawędzi stołu



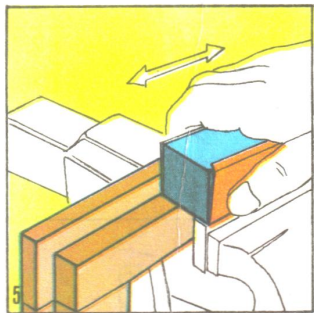
Rys. 2. Przy szlifowaniu zgrubnym klocek prowadzi się prostopadle lub skośnie do przebiegu włókien



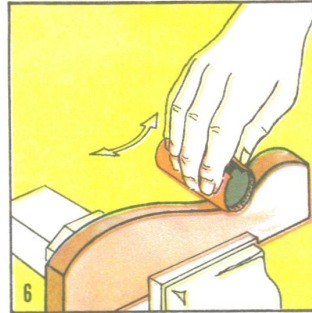
Rys. 3. Podczas szlifowania wstępnego i wykańczającego klocek prowadzi się równolegle do przebiegu włókien



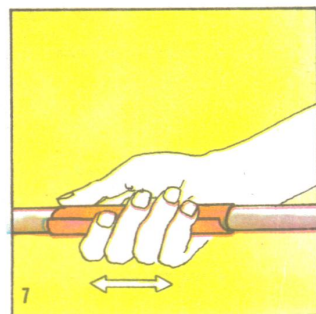
Rys. 4. Przy szlifowaniu wpustów papier ścierny owija się na kawałku sklejk lub twardej gumy



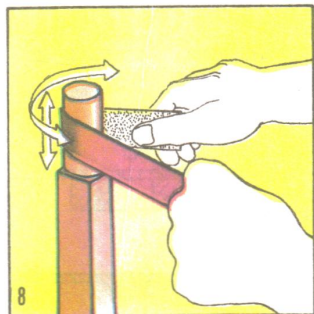
Rys. 5. Wreگی szlifuje się stosując klocki bez warstwy gumy lub filcu, bo mogą one spowodować zaokrąglenie szlifowanych krawędzi



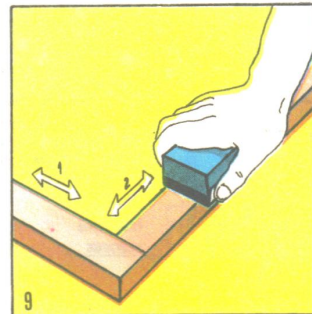
Rys. 6. Powierzchnie krzywoliniowe szlifuje się za pomocą klocków o kształtach odpowiadających obrabianej powierzchni



Rys. 7. Powierzchnie prętów szlifuje się owijając papier wokół ich obwodu. Zwilżenie dłoni, przeciwdziała wyslizgiwaniu się papieru



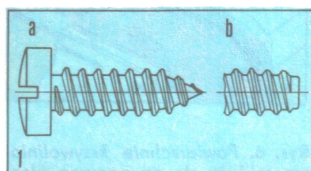
Rys. 8. Powierzchnie elementów toczonych szlifuje się paskiem płótna wykonując jednocześnie ruchy wzdłuż obwodu i tworzącej szlifowanego czopa



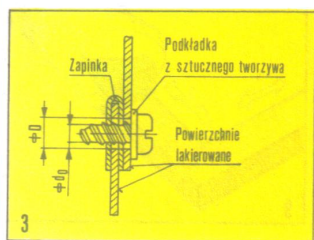
Rys. 9. Prawidłowa kolejność szlifowania ram

Połączenie wkretami samogwintującymi

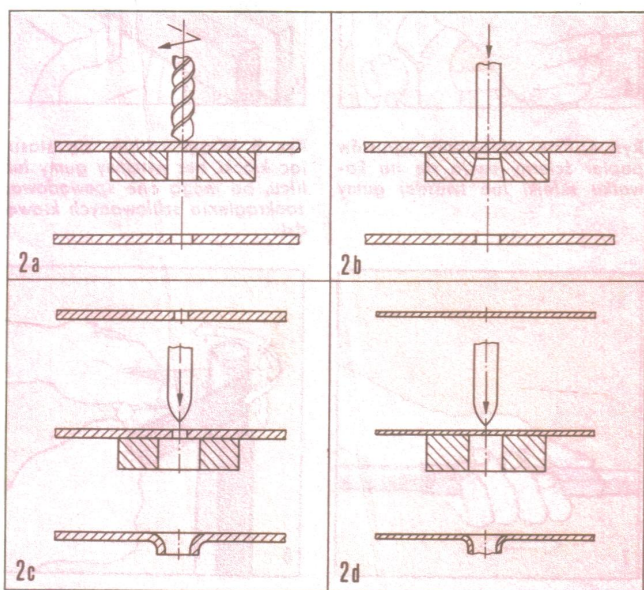
EDMUND WOSIŃSKI



Rys. 1. Wkret samogwintujący ze łbem walcowym, soczewkowym i końcem: **a)** ostrym gwintowanym, **b)** ściętym



Rys. 3. Zastosowanie zapinki zapołączeniu powierzchni lakierowanych przy łączeniu wkretami samogwintującymi



Rys. 2. Sposoby wykonania otworów na wkrety samogwintujące **a)** wiercenie (blachy do 10 mm), **b)** wykrawanie (blachy stalowe i ze stopów miedzi do 5 mm, aluminium do 10 mm), **c)** wywijanie, **d)** przebijanie (blachy do grubości do 1,25 mm)

Wkręty samogwintujące (rys. 1) służą do łączenia blach, a także elementów z tworzyw sztucznych, bez konieczności uprzedniego gwintowania otworów.

Końce wkrętów samogwintujących mogą być ostre albo ścięte, a łby: walcowe, stożkowe, soczewkowe, kuliste i sześciokątne z wgłębieniem (pod wkrętak) prostym lub krzyżowym. Od wkrętów ze zwykłym gwintem różnią się średnicą zewnętrzną i skokiem gwintu (około dwukrotnie większy), co uniemożliwia zamienność stosowania.

Podstawowym warunkiem uzyskania dobrego jakościowo połączenia wkrętami samogwintującymi jest wykonanie otworów o właściwej średnicy (d_o). Ich wielkość powinna umożliwiać w otworach gwintu nacięcie o głębokości odpowiadającej gwintowi wkrętów. W ten sposób zapewnia się wystarczającą wytrzymałość połączeń, a jednocześnie zachowuje łatwość wkręcania. Średnice otworów na wkręty samogwintujące zależą od rodzaju i grubości materiału oraz od sposobu wykonania otworu (rys. 2). Zalecane wielkości są podane w tabelach I–III. Aby przy łączeniu wkrętami samogwintującymi uniknąć uszkodzenia powierzchni lakierowanych, można stosować dodatkowe zapinki, nakładane na jedną z części łączonych. W zewnętrz-

Tabela I. Średnice otworów wierconych lub wykrawanych w blachach stalowych lub ze stopów miedzi

Grubość blachy mm		Średnica wkręta (d) mm								
		2,2	2,9	3,5	3,9	4,2	4,8	5,5	6,3	8
po- wyżej	do	średnica otworu (d_o) mm								
	0,5	1,6	2,2	2,6	2,9	2,9				
0,5	0,65	1,7	2,3	2,7	2,9	3	2)			
0,65	1	1,8	2,4	2,7	2,9	3	3)			
1	1,25	1,9	2,5	2,8	3	3,3	3,9	4,3		
1,25	1,5	1,9	2,5	2,9	3,3	3,5	3,9	4,5	5	6,5
1,5	2		2,6	3	3,5	3,6	4	4,6	5,2	6,7
2	2,5		2,6	3,1	3,5	3,8	4,1	4,7	5,3	6,8
2,5	3				3,6	3,8	4,3	4,9	5,3	6,8
3	4				3,6	1)	4)	5	5,7	7,2
4	5								5,9	7,4

1) 3–3,5 ϕ 3,9
 2) 0,5–0,75 ϕ 3,7
 3) 0,75–1 ϕ 3,8
 4) 3,54–4 ϕ 4,4

Tabela II. Średnice otworów wierconych lub wykrawanych w blachach aluminiowych

Grubość blachy mm		Średnica wkręta (d) mm								
		2,2	2,9	3,5	3,9	4,2	4,8	5,5	6,3	8
po- wyżej	do	średnica otworu (d_o) mm								
0,5	1	1,6	2,2							
1	1,25	1,7	2,2	2,6	2,9	3,3	3,7	4,1		
1,25	1,5	1,8	2,3	2,7	3	3,5	3,7	4,2	5	6,5
1,5	2		2,3	2,8	3,3	3,6	3,7	4,4	5	6,5
2	2,5		2,4	2,8	3,5	3,7	3,7	4,5	5,2	6,7
2,5	3			3	3,5	3,7	3,9	4,6	5,2	6,7
3	4			3	3,5	3,8	4	*)	5,3	6,8
4	5			3	3,5	3,9	4,2	5	5,4	6,9
5	10					3,9	4,2	5	5,8	7,2

*) dla grubości 3–3,5 ϕ 4,6
 3,5–4 ϕ 4,8

Tabela III. Średnice otworów przebitych lub wywijanych

Grubość blachy mm		Średnica wkręta (d) mm							Rodzaj materiału
		2,9	3,5	3,9	4,2	4,8	5,5	6,3	
po- wyżej	do	średnica otworu (d _o) mm							
—	1	2,5 *)	2,8	3	3,5	4	4,7	5,3	blachy stalowe i ze stopów miedzi
1	1,25				3,5	4	4,7	5,3	
0,5	1,25	2,2	2,8	3	3,5	4			blachy aluminiowe

*) do grubości 0,5 mm ϕ otworu 2,2 mm

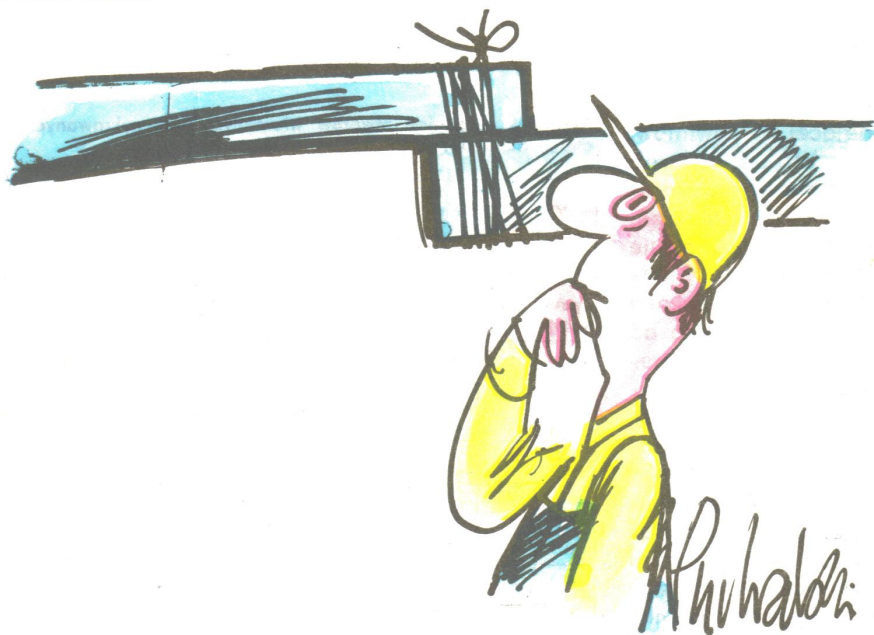
nym ramieniu zapinki wykonuje się otwór (d_o) odpowiadający wielkością zastosowanemu wkrętowi, natomiast w częściach łączonych i wewnętrznym ra-

mieniu zapinki otwory (D) większe od średnicy wkręta (rys. 3). Pod łeb wkręta wkłada się podkładkę ze sztucznego tworzywa. Ulepszoną odmianą oma-

wianych wkrętów są wkręty samowierzące. Mają one końce ukształtowane podobnie jak zakończenie wiertła, co umożliwia jednorazowe wywiercenie otworu, który następnie jest gwintowany tak jak w przypadku wkręta samogwintującego.

Łączenie wkrętami samowierzącymi wymaga stosowania wkrętarek albo wiertarek z elektroniczną regulacją obrotów. W kraju wkręty samowierzące nie są jeszcze produkowane.

Rys. Juliusz Puchalski

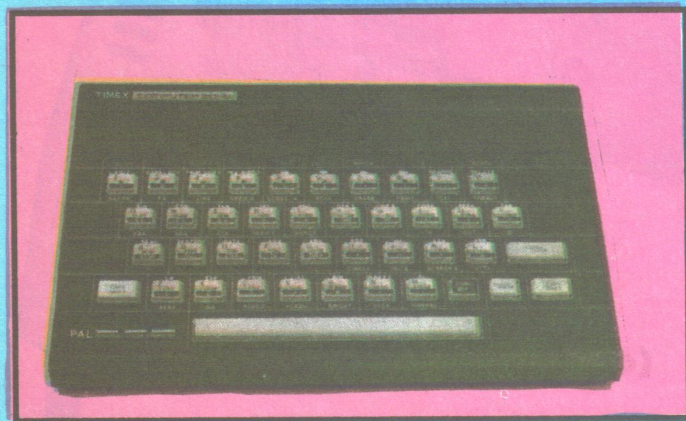




**CENTRALNA
SKŁADNICA
HARCERSKA**

**Wykaz asortymentowy sprzętu mikrokomputerowego
oferowanego do sprzedaży w placówkach handlowych
Centralnej Składnicy Harcerskiej**

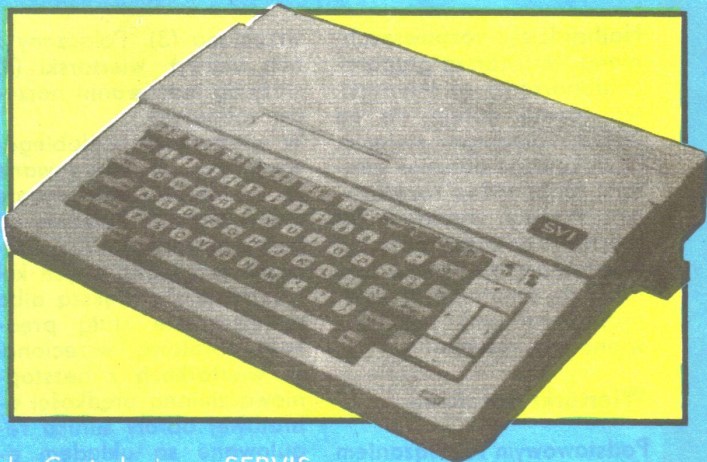
Sprzęt firmy TIMEX



- Komputer TC 2048
- Stacja dysków TIMEX FDD 3"
- Drukarka TIMEX 50
- Drukarka TIMEX 1000
- Magnetofon kasetowy TIMEX 2020
- Joystick QUICKSHOT
- Dyskietka 3" DS/DD

Sprzęt firmy SPECTRAVIDEO (MSX-2)

- Komputer SVI - 738
- Stacja dysków BW 112 5,25"
- Monitor mono TTL 12"
- Monitor kolor DCM-414, 13"
- Drukarka Centronics GLP z kab.
- Magnetofon kasetowy 767
- Plotter Sony z kab.
- Karta pamięci zewn. 64KB
- Zestaw graf. EDDY II + CAT
- Mikrodyski 3,5" (po 10 szt.)
- Kaseła z taśmą do drukarki GLP



Wykaz placówek detalicznych Centralnej Składnicy Harcerskiej prowadzących sprzedaż sprzętu mikrokomputerowego.

Bydgoszcz	ul. Marii Konopnickiej 26
Kraków	ul. Krakowska 26
Lublin	ul. Kowalska 14
Łódź	ul. Lutowierska 12
Szczecin	ul. Mariana Buczka 16
Warszawa	ul. Mokotowska 26
Wrocław	Plac Grunwaldzki 6A

SERVIS

1. Punkt serwisowy sprzętu firmy SPECTRAVIDEO
20-314 Lublin, ul. Kręta 5
2. Autoryzowany servis sprzętu firmy TIMEX
Przedsiębiorstwo Zagraniczne „POLBRIT INTERNATIONAL” 05-091 Warszawa Żąbki, ul. Braci
Melaków 80.

Elektronarzędzia



Wiertarki (cz. I)

WŁADYSŁAW MOREK, JAN DEMBIŃSKI

Najbardziej rozpowszechnioną i najstarszą grupą elektronarzędzi są wiertarki. Ich rozwój datuje się od końca ubiegłego stulecia. Produkowane obecnie wiertarki mają różne rozwiązania. Podział wiertarek na rodzaje i odmiany oraz ich przydatność do prac w warunkach amatorskich (nieprofesjonalnych) przedstawiono na **rysunku 1**.

Wiertarki obrotowe

Podstawowym rozwiązaniem jest jednobiegowa wiertarka obrotowa, prosta, zwykła. Jej schemat pokazano na **rysunku 2a**. Napęd od silnika (1) przenoszony jest przez koła zębate (2) na

wrzeciono (3). Połączony z nim uchwyt wiertarski (4) służy do mocowania narzędzi roboczych.

W wiertarkach wielobiegowych (**rys. 3**) wbudowane są dodatkowo koła zębate przesuwne (1). Zależnie od położenia dźwigni (2) załączane jest jedno z tych kół i uzyskuje się większą albo mniejszą, ale stałą prędkość obrotową wrzeciona. W wiertarkach z bezstopniową zmianą prędkości obrotowej obroty silnika regulowane są układem elektronicznym, który zmienia parametry prądu zasilającego silnik, stosownie do położenia elementów regulacyjnych połączonych z wyłącznikiem. Aby wy-

kluczyć wahania obrotów, w wyłącznik wbudowane jest najczęściej pokrętło regulacyjne. Ponieważ przy bezstopniowej zmianie prędkości obrotowej, jej zmniejszenie powoduje spadek mocy oddawanej, wiertarki te najczęściej wykonywane są jako wielobiegowe, a bezstopniowa regulacja odbywa się w zakresie wybranego biegu. Przez wbudowanie do wiertarki z bezstopniową regulacją prędkości obrotowej silnika pozwalającego na zmianę kierunku obrotów (nawrotnego) uzyskuje się możliwość wykorzystania wiertarek również do innych zastosowań poza wierceniem np. do wkręca-

nia i wykręcania wkrętów i śrub oraz gwintowania otworów przelotowych.

Do wiercenia otworów o większych średnicach (23–32 mm), docisk ręczny jest niewystarczający. Dlatego produkuje się też wiertarki proste, piersiowe (rys. 5) i rozporowe (rys. 6). Są one dostosowane do docisku dodatkowego klatką piersiową lub też specjalną śrubą rozporową.

Wiertarki kątowe (rys. 7) przeznaczone są natomiast do wiercenia otworów w miejscach, do których dostęp jest utrudniony. Oś wrzeciona uchwytu i wiertła jest w tych wiertarkach prostopadła do podłużnej

osi całego elektronarzędzia. Uzyskuje się to stosując w mechanizmie napędu jedną parę kół zębatych stożkowych (rys. 7b).

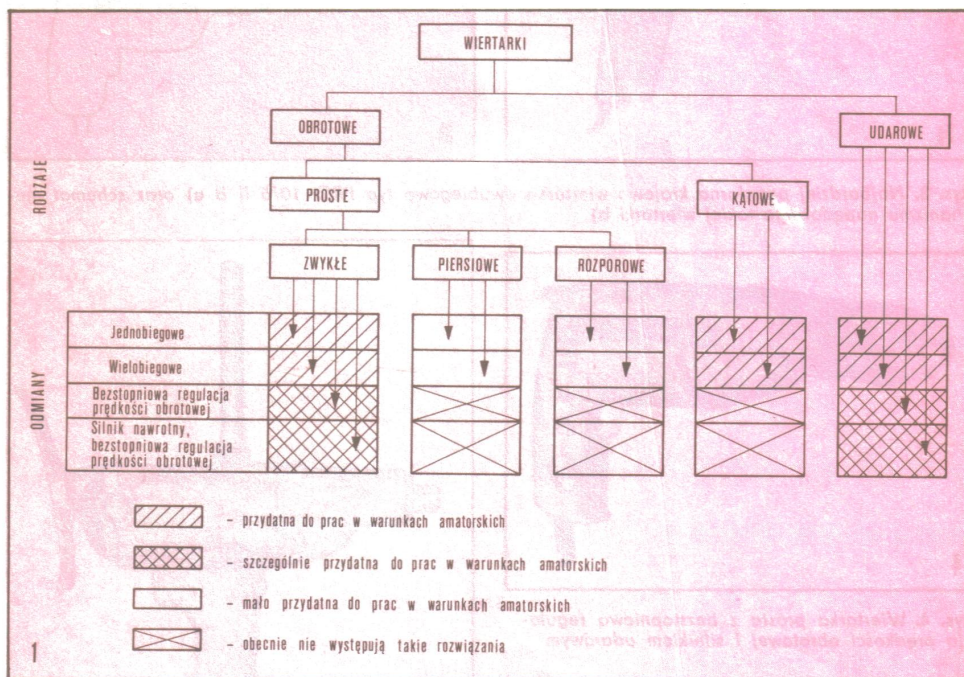
Wiertarki udarowe

Wiertarki, których mechanizm napędowy może nadawać narzędziu robocznemu, nie tylko ruch obrotowy, ale również postępowo-zwrotny, nazywają się udarowymi. Są one stosowane do wiercenia w naturalnych i sztucznych materiałach mineralnych. Konstrukcja tych wiertarek pozwala na wyłączenie ruchu postępowo-zwrotnego (udarowego) i wówczas pra-

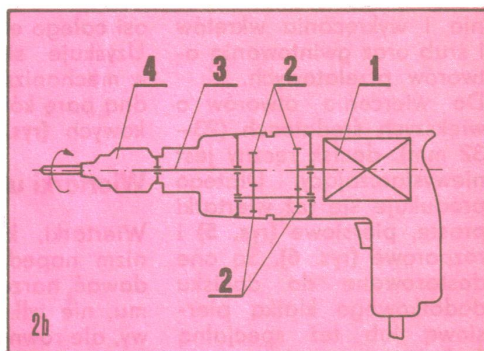
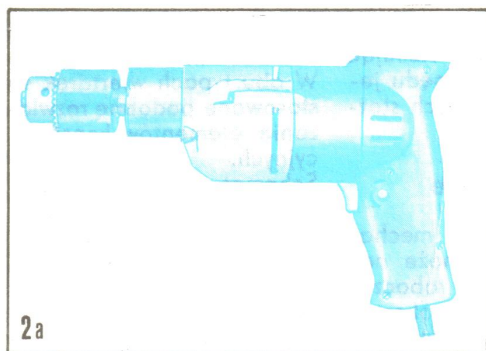
cują one tak jak zwykłe wiertarki obrotowe.

W obu typach wiertarek są stosowane podobne rozwiązania elementów konstrukcyjnych.

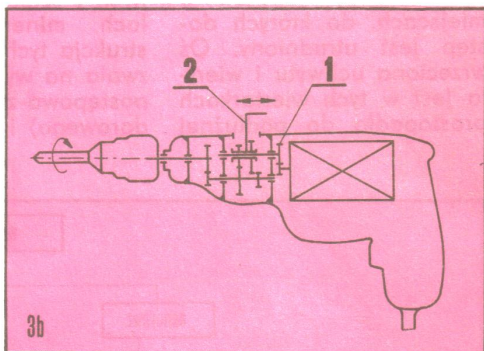
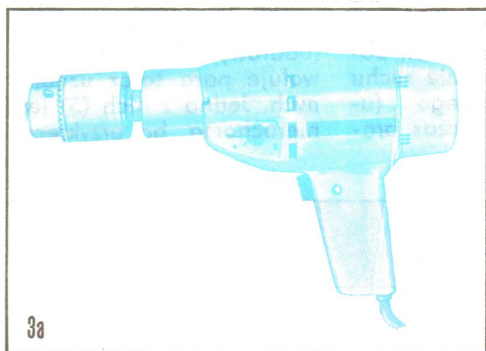
Schemat wiertarki udarowej jednobiegowej pokazano na rysunku 8, natomiast widok na rysunku 9. Napęd od silnika (1) przenoszony jest przez mechanizm przekładniowy (2) na koło zębate (3). Jest ono osadzone suwliwie na wieloklinie wrzeciona (4) i nadaje mu ruch obrotowy. Ruch postępowo-zwrotny (udarowy) wrzeciona, wywołuje para tarcz uzębionych. Jedna z nich (5) jest nieruchoma, bo przykręco-



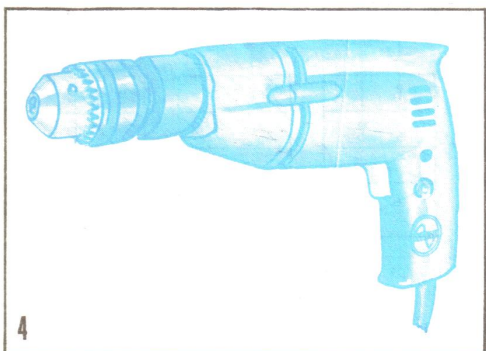
Rys. 1. Podział wiertarek i ich przydatność dla majsterkowiczów



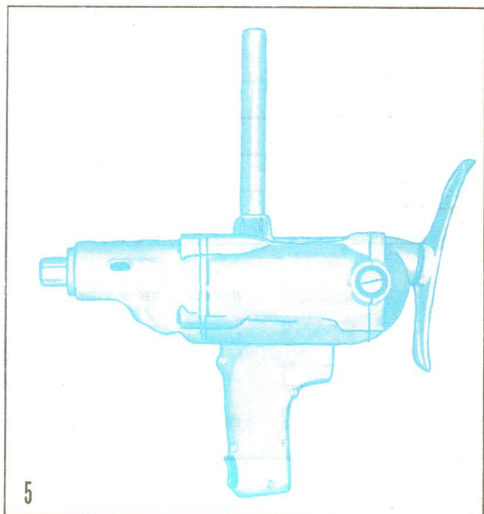
Rys. 2. Wiertarka obrotowa, prosta zwykła jednobiegowa **a)** oraz schemat jej mechanizmu napędowego (objaśnienia w tekście) **b)**



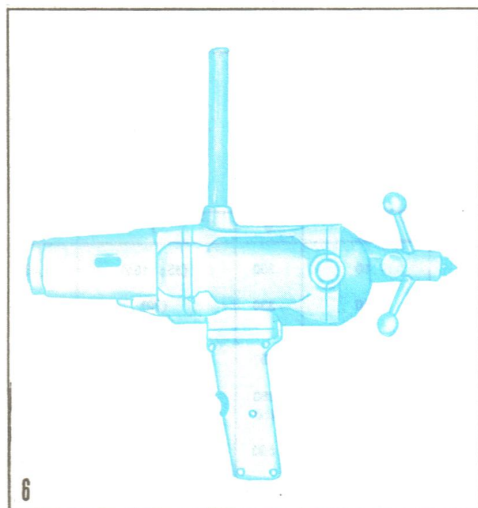
Rys. 3. Najbardziej popularna krajowa wiertarka dwubiegowa typ PRCr 10/6 II B **a)** oraz schemat mechanizmu napędowego takiej wiertarki **b)**



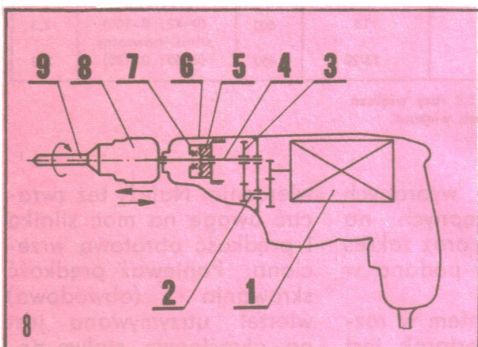
Rys. 4. Wiertarka prosta z bezstopniową regulacją prędkości obrotowej i silnikiem uderowym



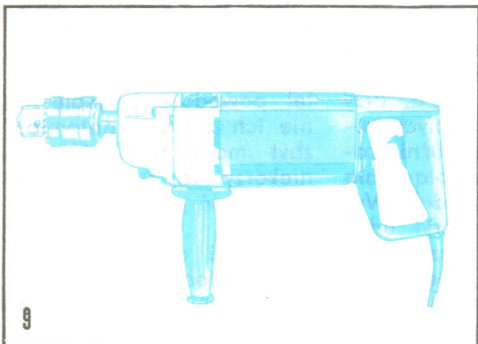
Rys. 5. Wiertarka prosta piersiowa



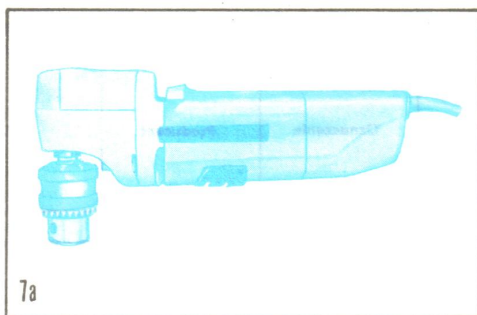
Rys. 6. Wiertarka prosta rozporowa



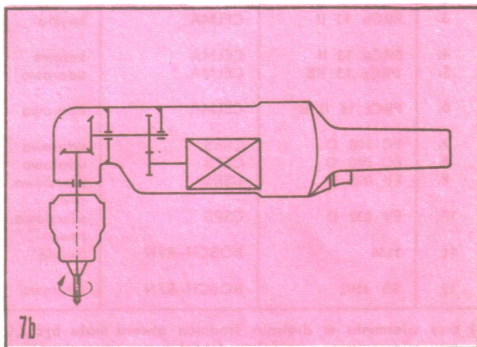
Rys. 8. Schemat mechanizmu napędowego wiertarki udarowej (objaśnienia w tekście)



Rys. 9. Krajowa wiertarka udarowa typ PRCz16II B

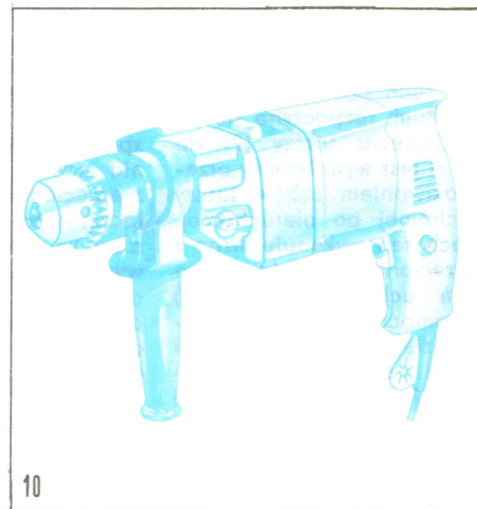


7a



7b

Rys. 7. Wiertarka kątowa a) i schemat jej mechanizmu napędowego b)



10

Rys. 10. Wiertarka udarowa z bezstopniową zmianą prędkości obrotowej i silnikiem nawrotnym

Tabela I. Charakterystyka wiertarek dostępnych na rynku krajowym

Lp.	Oznaczenie	Producent	Rodzaj	Max. średnica średnica wiercenia w stali *) (mm) w betonie (mm)	Moc (W)	Prędkość kątowa rad/s)	Masa (kg)
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	PRCr 10/6 IIB	CELMA	zwykła	10	350	(55; 185)	1,65
2.	PRCb 10 II	CELMA	zwykła	10	330	(70)	3,0
3.	PRCb 13 II	CELMA	zwykła	13	380	(45)	3,0
4.	PRCu 13 II	CELMA	kątowa	13	380	(35)	3,6
5.	PRCz 13 IIB	CELMA	udarowa	13/20	450	(90; 20)	2,2
6.	PRCz 16 II B	CELMA	udarowa	16/20	520	(32; 71)	4,1
7.	EC 108 D	CSRS	udarowa	8,4/8,4	280	(90; 200)	1,8
8.	EC 080 D	CSRS	udarowa	1,6/20	470	(32)	3,5
9.	EV 023 D	CSRS	piersiowa, rozpo- rowa	23	900	(22,5)	8,1
10.	EV 032 D	CSRS	piersiowa, rozpo- rowa	32	900	(14; 27,5; 64) (125; 284)	8,9
11.	1156	BOSCH-RFN	zwykła	13	400	(0-42; 0-100)	2,3
12.	SB 4502	BOSCH-RFN	udarowa	13/20	450	silnik nawrotny (0-65; 0-180)	2,3

*) przy wierceniu w drewnie średnica otworu może być 2,5 do 3,0 razy większa
przy wierceniu w aluminium średnica otworu może być 1,5 raza większa.

na do korpusu (6) wiertarki, natomiast druga (7) połączona na stałe z wrzecionem, uzyskuje od niego ruch obrotowy, a nadaje mu ruch postępowo-zwrotny. Ruch rozpoczyna się po docięnięciu tarczy (7) do (5) a jest wywołany przesłakiwaniem zębów tarczy ruchomej po nieruchomej. Ruch ten wykonuje wraz z wrzecionem, osadzony na nim uchwyt wiertarski (8) i zamocowane w nim narzędzie robocze (9). Dzięki temu jego ostrze jednocześnie kruszy uderzeniami i skrawa, podczas obrotu, obrabiany materiał. Również wiertarki udarowe są wyposażone w układy bezstopniowej regulacji obrotów (rys. 10) i silniki nawrotne.

Charakterystyki wybranych wiertarek dostępnych na rynku krajowym oraz zakres ich zastosowań podano w tabeli I.

Istotnym elementem w rozwiązaniach wiertarek jest sposób i wymiary połączenia uchwytu wiertarskiego z wrzecionem wiertarki. Połączenie to uzyskiwane jest albo za pomocą gwintu o wymiarach od 3/8" do 5/8" albo stożka Morse'a. Przy czym dla tych samych rodzajów wiertarek różni producenci stosują połączenia na gwint albo stożek. Wyjątkiem są wiertarki udarowe, w których uchwyt z wrzecionem łączone są zawsze za pomocą gwintu. Przy doborze wiertarek podstawowym kryterium jest wymagany zakres średnic

wiercenia. Należy też zwracać uwagę na moc silnika i prędkość obrotową wrzeciona. Ponieważ prędkość skrawania (obwodowa) wiertła utrzymywana jest na określonym stałym poziomie, wiertarki przystosowane do pracy wiertłami o większych średnicach mają mniejszą prędkość obrotową wrzeciona. Zwiększenie prędkości obwodowej wiertła powoduje przyspieszenie ich zużycia, natomiast zbyt mała prędkość jest niekorzystna, bo zmniejsza wydajność procesu wiercenia. Prędkości obrotowe wrzeciona zalecane do wiercenia za pomocą wiertarek ręcznych w stali wiertłami różnych typów podano w tabeli II.

Dostosowanie do napędu nasadek dodatkowe wyposażenie	Zakres zastosowań
	10
tak	– wiercenie otworów w metalach, drewnie, tworzywach sztucznych,
brak	– wiercenie w sztucznych kamieniach bud. o wytrzymałości do 12 MN/m ² – średnice jak dla stali,
brak	– czyszczenie szczotkami drucianymi,
brak	– czyszczenie krążkami ściernymi,
brak	– mieszkanie farb, klejów mieszadłami jak poz. 1–4 oraz wiercenie w betonie wiertłami krętymi
brak	jak poz. 5 oraz wiercenie wiertłami koronowymi w cegle, gazobetonie do $\varnothing$ 80 mm
tak	jak poz. 5
brak	jak poz. 6
brak	wiercenie otworów w metalach, drewnie, tworzywach sztucznych, sztucznych kamieniach budowlanych o wytrzymałości do 12 MN/m ²
tak	jak poz. 1–4 oraz wkręcanie i wykręcanie wkrętów, śrub, nakrętek o średnicy do 6 mm
brak	jak poz. 5

Tabela II. Zależność prędkości obrotowej od średnicy wiertła przy wierceniu w stali wiertarkami ręcznymi

Średnica wiertła (mm)	Prędkość obrotowa (rad/s)
6	180
10	70
13	45
16	36
23	26
32	14

Przy jednakowym zakresie stosowania przewidzianym przez producenta bardziej korzystne cechy użytkowe mają wiertarki o większych mocach.

W przypadku wiertarek udarowych najkorzystniejsze wyniki wiercenia w betonie (wydajność i trwałość wiertel) uzyskuje się dla 11–16 uderzeń na 1 obrót wiertła przy prędkościach obrotowych jak do wiercenia stali.



Rys. Juliusz Puchański

Narzędzia do trasowania

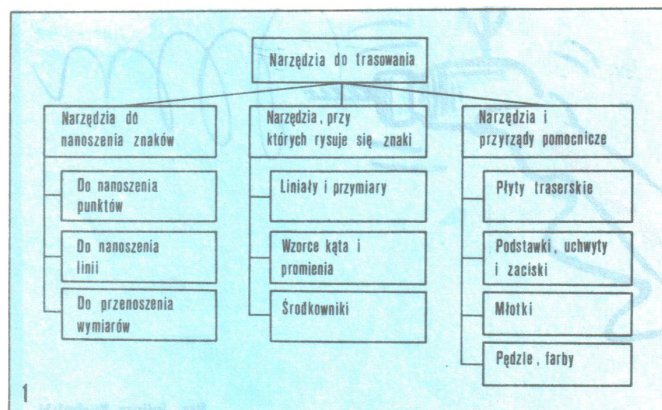
HENRYK WŁOCZEWSKI

Służą do wyznaczania na materiale kształtów wykonwanego elementu, a więc punktów, linii i płaszczyzn, wzdłuż których ma być obrabiany materiał. Nanoszone na materiał punkty i linie usytuowane są względem siebie lub w stosunku do bazy wymiarowej w określonych odległościach lub pod określonymi kątami. Trasowanie przy użyciu dostępnych – podstawowych – narzędzi umożliwia wyznaczanie zarysów elementu z dokładnością do ok. 0,2 mm. Zna-

ki traserskie wykonane na obrabianym materiale powinny być dobrze widoczne, a jednocześnie mieć możliwie małe wymiary. W celu lepszej widoczności rys traserskich na powierzchniach nieobrabianych można te powierzchnie pokrywać łatwo zmywalną farbą, np. rozpuszczoną w wodzie kredą. Części robocze narzędzi do nanoszenia rys i punktów muszą być utwardzone do 50÷60 HRC. Narzędzia traserskie powinny być również odporne na koro-

zję. Wszystkie te wymagania powodują, że do ich wykonania stosuje się stale stopowe obrabiane cieplnie. Przyrządy pomocnicze jak płyty, podstawki, wykonuje się z żeliwa stopowego. Warto zaznaczyć, że trzon narzędzia traserskiego powinien być radełkowany – co zapewnia dobry chwyt ręką.

Ogólny podział narzędzi traserskich przedstawiono na **rysunku 1**. Natomiast dane pomagające właściwie dobrać narzędzia i przyrządy do planowanych operacji traserskich zestawiono w tabeli. Część narzędzi wykorzystywanych przy trasowaniu jak np. liniały i przymiary oraz wzorce kątów i łuków, a także kątomierze zostanie omówiona w artykule „Sprzęt pomiarowy”. Będzie on zamieszczony w jednym z najbliższych zeszytów.

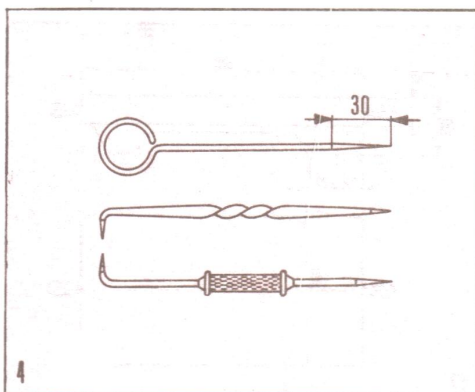
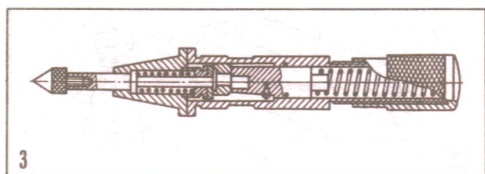
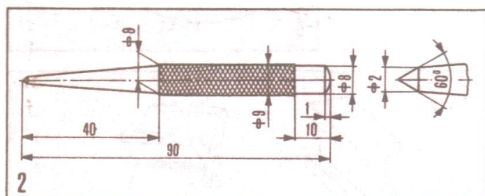


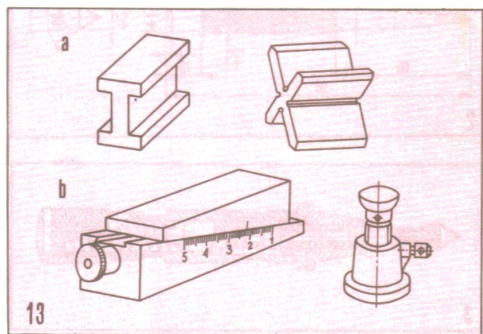
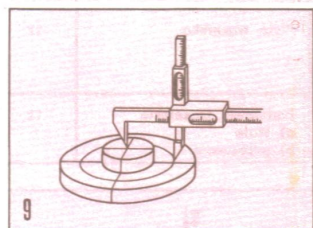
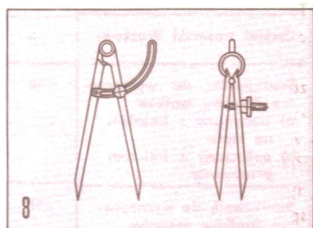
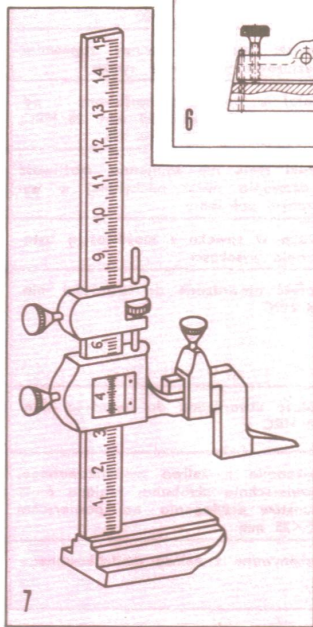
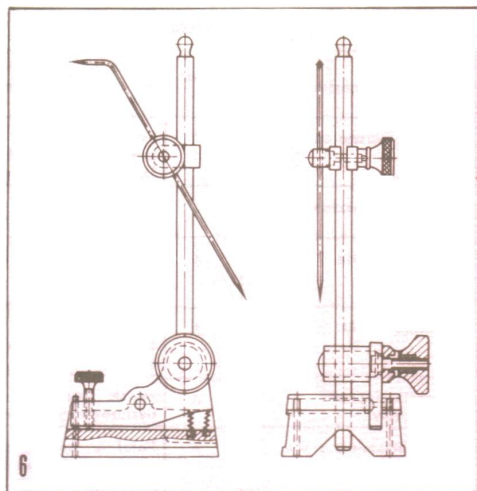
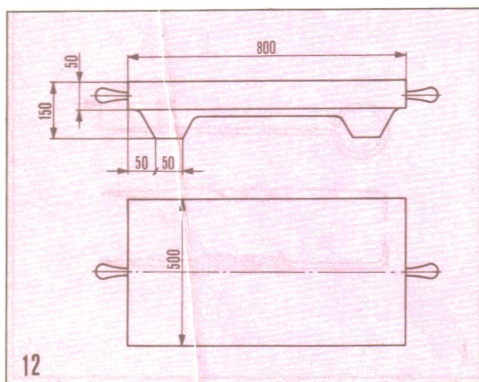
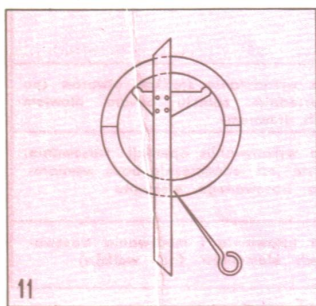
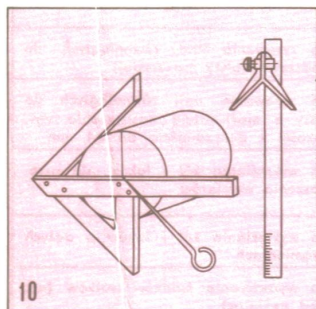
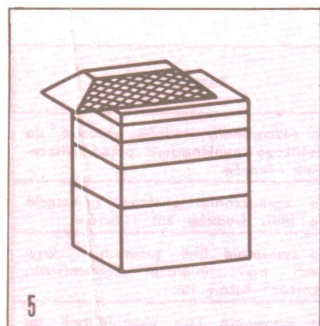
Rys. 1. Schemat podziału narzędzi do trasowania



Dane techniczne narzędzi do trasowania

Nazwa narzędzia	Numer rys.	Wymagania techniczne	Zastosowanie
Punktak warsztatowy	2	ostrze hartowane i odpuszczane do 52÷56 HRC, główka do 30÷35 HRC. Trzon radełkowany	do zaznaczania środków otworów, do głębszego punktowania przed wierceniem otworów
Punktak samoczynnie działający	3	ostrze hartowane i odpuszczane do twardości 52÷56 HRC	do zaznaczania punktów przecięcia się linii, środków kół i łuków
Rysiki traserskie	4	ostrze hartowane i odpuszczane do 55÷60 HRC	do rysowania linii prostych i krzywych przy liniałach, kątownikach, wzorcach łuków itp.
Znacznik płaski	5	ostrze hartowane i odpuszczane do 55÷60 HRC, dogładzane kamieniem o ziarnistości min. 600	do rysowania linii równoległych do podstawy (do płyty traserskiej)
Znacznik słupkowy uniwersalny	6	zacziski śrubowe powinny zapewniać bezluzowe mocowanie rysika	do rysowania linii równoległych do podstawy (płyty traserskiej)
Wysokościomierz z wymiennym rysikiem	7	liniał z podziałką hartowany i odpuszczany do twardości min. 28 HRC, podziałka na matowym tle	do rysowania linii równoległych do bazy z możliwością nastawienia wysokości z dokładnością do 0,1 mm
Cyrkle traserskie zawiasowe	8	nóżki stałe lub wymienne, możliwość mocowania nóżki odchylanej w wybranym położeniu	do wykreślenia kół i łuków, do przenoszenia wymiarów
Cyrkiel traserski drążkowy	9	nóżka w suwaku z możliwością ustawiania wysokości	do wykreślenia kół i łuków o dużych promieniach
Środkowniki do wyznaczania środków wałków a) połączony z liniałem na stałe b) połączony z liniałem przesuwne	10	całość utwardzana do twardości min. 28 HRC	do wyznaczania środków wałków (np. pod nakiełek)
Środkownik do wyznaczania środków otworów	11	całość utwardzana do twardości min. 28 HRC	do wyznaczania środków otworów (po uprzednim zabiciu otworu ołowiem lub drewnem)
Płyta traserska	12	wykonana z żeliwa modyfikowanego, powierzchnia skrobana, mająca 8÷12 punktów przylegania na powierzchni 25×25 mm	do wykonywania operacji trasowania, płyta jest jednocześnie bazą wymiarową trasowanego elementu
Podstawki traserskie a) stałe b) przesuwne	13	wykonywane z żeliwa modyfikowanego	do ustawiania i mocowania trasowanych elementów (np. wałków)





Rozpoznawanie tworzyw sztucznych

STEFAN SĘKOWSKI

Tworzywa sztuczne są to wielocząsteczkowe związki chemiczne – polimery, które na skutek zastosowania środków modyfikujących uzyskują zróżnicowane własności i wygląd.

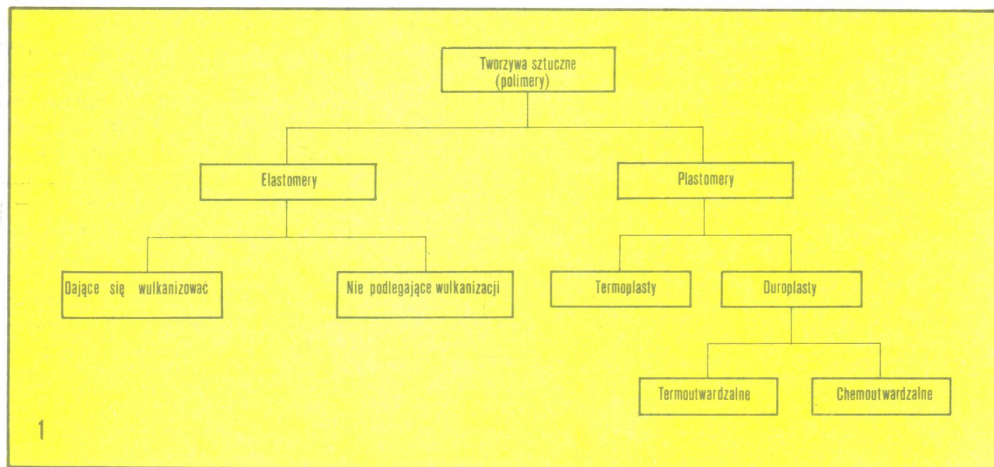
Przetwarzanie tworzyw sztucznych w warunkach amatorskich sprowadza się praktycznie do obróbki mechanicznej oraz klejenia i barwienia. By uzyskać

dobre wyniki tych zabiegów, konieczne jest określenie, jakie tworzywo będzie obrabiane. Rozpoznawanie materiału jest też bardzo istotne w przypadku dorabiania zniszczonej części, która była wykonana z nieznanego gatunku tworzywa.

Jeśli ma się zalać w tworzywie jakiś okaz biologiczny to surowcem do tego celu powinien

być polimetakrylan metylu, który z wyglądu jest bardzo podobny do polistyrenu. Tylko rozpoznanie pozwoli nie popełnić omyłki. Gdy trzeba połączyć folię wykonaną z nieznanego tworzywa to można ją kleić jeśli jest wykonana z polichlorku winylu. Natomiast bardzo do niej podobna folia polietylenowa nie daje się niczym kleić i może być tylko spawana.

Wbrew pozorom rozpoznawanie tworzyw sztucznych nie jest wcale skomplikowane i nie wymaga wspaniałego wyposażonego laboratorium. Może być z powodzeniem wykonywane w warunkach amatorskich. Najprostszą i najszybszą metodą identyfikowania tworzyw sztucznych jest analiza płomieniowa. Potrzebne wyposażenie, to mały płomyczek, bystre oko, czuły węch i duża spostrzegawczość. W analizie płomieniowej próbkę badanego tworzywa sztucznego trzymaną w szczypcach wprowadza się do małego nieświecącego płomienia palnika gazowego, kuchenki gazowej lub płomienia lampki spirytusowej. Następnie, po stopniu za-



Rys. 1. Ogólny podział tworzyw sztucznych

palności, barwie płomienia, wydzielającym się zapachu i wyglądzie pozostałości określa się z jakiego tworzywa jest próbka poddana analizie. Ogólny podział tworzyw sztucz-

nych przedstawia **rysunek 1**, natomiast w tablicach podano: – handlowe nazwy najczęściej spotykanych krajowych i zagranicznych tworzyw sztucznych (**Tabela 1**),

– zachowanie się najbardziej rozpowszechnionych tworzyw sztucznych podczas analizy płomieniowej (**Tabela 2**).

Elastomery – są to tworzywa zachowujące elastyczność w temperaturze pokojowej. Mogą one być poddawane dużym odkształceniom (przekraczającym 100%) nie tracąc własności sprężystych.

Plastomery – są to tworzywa, które w temperaturze pokojowej nie mogą być poddane dużym odkształceniom przy czym:

Termoplasty (tworzywa termoplastyczne) odznaczają się tym, że ogrzane do odpowiedniej dla danego tworzywa temperatury, miękną i pozostają w tej postaci, aż do chwili ochłodzenia. Tworzywa te dają się rozpuszczać, mogą też być przetwarzane wielokrotnie. Najbardziej rozpowszechnionymi przedstawicielami tej grupy tworzyw są: polichlorek winylu, polietylen, polistyren, polipropylen.

Duroplasty utwardzają się albo pod wpływem temperatury (tworzywa termoutwardzalne) albo pod wpływem zachodzących na zimno procesów chemicznych (tworzywa chemoutwardzalne). Po utwardzeniu duroplasty ogrzewane nie miękną i nie dają się już w niczym rozpuścić. Do termoutwardzalnych należą między innymi tworzywa: feudo-wo-formaldehydowe, melaminowe i mocznikowe.

Najbardziej typowymi przedstawicielami tworzyw chemoutwardzalnych są: nienasycone poliestry, poliuretany i żywice epoksydowe.

Tabela 1. Nazwy handlowe najważniejszych tworzyw sztucznych

Grupa tworzywa	Nazwa chemiczna tworzywa	Nazwa skrócona (symbol)	Nazwy handlowe krajowe	Nazwy handlowe zagraniczne i kraj pochodzenia
1	2	3	4	5
Termoplastyczne	Polietylen	PE	Politen Petrolen	Alkathene (Anglia) Fertene (Włochy) Hi-Fox (USA) Hostalen OGM Vestolen (RFN)
	Polistyren	PS	Styropol Relapol Styropian Poloren	Lustrex (USA)
	Polichlorek winylu	PCW	Polwinil Polwiplast Polocel	Vestilit, Hostelit, Igelit, Viniokir (RFN) Velvic (Anglia)
	Polimetaksylan metylu	PMM	Metaplex	Lucite (USA) Perspex (Anglia) Plexiglas (RFN)
	Polipropylen	PP		Moplen (Włochy) Pro-Fox (USA) Hostalen PPH (RFN)
	Policzterofluoroetylen	PTFE	Tarflen Tarlon	Fluoroplast (ZSRR) Telfon (USA)
	Poliformaldehyd	PF		Delrin (USA) Hostaform (RFN)
	Poliamid 6,6	PA 6,6	Stylon	Igamid, Ultramid (RFN), Nylon (USA) Ortalion (Włochy)
	Poliamid 6,11	PA 6,11	Polan	Rilsan (Francja)
Termoutwardzalne	Octan celulozy	OC	Celidor	Tenite (USA) Trolit, Cellon (RFN)
	Żywice fenolowo-formaldehdowe (fenoplasty)		Rezopol, Rezolit, Rezolan, Polofen, Nowolak	Super-Bacalite (RFN), Havag (RFN)
	Żywice mocznikowo-formaldehdowe (aminoplasty)	AP	Karbadur Polamin Pianizol	Resopal, Pollopass Iporka (RFN)
	Żywice melaminowo-formaldehdowe		Melolak Polomel Unilam	Ultrapas (RFN) Meladur (NRD)



Tabela II. Rozpoznawanie tworzyw sztucznych metodą analizy płomieniowej

Grupa tworzyw	Nazwa tworzywa	Główne dziedziny zastosowań	Cechy charakteryzujące zachowanie próbki w płomieniu				
			Stopień łatwopalności	Zmiany po wyjęciu z płomienia	Wygląd płomienia	Wygląd pozostałości tworzywa po spalaniu	Zapach wydzielający się przy ogrzaniu (paleniu)
Termoplastyczne	Polichlorek metylu (PMM)	optyka elektrotechnika modelarstwo galanteria komunikacja	średni	pali się nadal	wierzchołek żółtawy, cały niebieski	miękkie lekko ziemniaste	woń kwiatowa hiacyntów
	Polichlorek winylu (PCW)	paski, pantofle, aktówki, folia	mały	gaśnie natychmiast	żółty, zielony na brzegach biały dym	miękkie szerniaste	ostry zapach chlorowodoru
	Polistyren (PS)	elektronika, galanteria, zabawki, sprzęt gospodarstwa domowego	duży	pali się nadal	żółto-pomarańczowy, bardzo gęsty czarny dym	miękkie i nadtopione	odrażający charakterystyczny dla styrenu
	Polietylen (PE)	elektronika rury, folie włókno, sprzęt gospodarstwa domowego	duży	pali się nadal	wierzchołek niebieskawy, dół żółty	topi się i spływa przezręcznymi kroplami	palonej parafiny
	Poliamidy (PA)	włókna, tkaniny, koła zębate, łożyska, żyłki	średni	gaśnie po chwili	biały z żółtym wierzchołkiem	topi się, pieniące krople	charakterystyczny palonego rogu
	Azotan celulozy	blony, płyty, zabawki, piłeczki do ping-ponga	bardzo duży	pali się nadal intensywnie	żółty bardzo gorący, spalanie gwałtowne	spala się całkowicie	charakterystyczny kamfory
	Octan celulozy	blony, folie, płyty, galanteria, instrumenty muzyczne, długopisy	średni	pali się nadal z odpryskami	żółty, nieco czarnego dymu	topi się i spływa palącymi kroplami	charakterystyczny kwasu octowego
Termoutwardzalne	Żywica lana fenolowo-formaldehadowa	galanteria, elektrotechnika zdobnictwo	mały	gaśnie	żółty, iskrzy	głęboko zwęglone	fenolu i formaldehydu
	Tłoczywa (żywica) fenolowo-formaldehadowe	płyty, prety, elektrotechnika, łączność	mały	gaśnie	żółty	zwęglone spieczniałe	fenolu, formaldehydu i papieru lub drewna
	Tłoczywa (żywica) mącznikowo-formaldehadowe (aminoplasty)	artykuły gospodarstwa domowego, elektrotechnika	mały	gaśnie	jasnożółty niebieskawy	spieczniałe spalone żbielale po brzegach	mocznika formaldehydu
	Tłoczywa (żywica) melaminowo-formaldehadowe	artykuły gospodarstwa domowego, meble, laminaty	mały	gaśnie	bezbarwny	spieczniałe spokane żbielale po brzegach	amoniaku, formaldehydu
Chemoutwardzalne	Żywice i kompozycje poliestrowe	sprzęt sportowy, obudowy maszyn, meble, artykuły gospodarstwa domowego	mały	pali się nadal	jasnożółty gęsty czarny dym i kopci	okopcony szkielet z włókien szklanych	odrażający charakterystyczny dla styrenu
	Żywice i kompozycje epoksydowe	elektrotechnika, zabawki, galanteria, obudowy, izolacje, obwody drukowane	mały	gaśnie po chwili	jasnożółty czarny dym	bardzo silnie spieczniałe	słodki charakterystyczny
	Żywica poliuretanowa (PU)	imitacja drewna i ceramiki, uszczelki, gąbki, izolacja	średni	pali się nadal	żółtawy	lekko zwęglone	ostry charakterystyczny

Informator początkującego elektronika

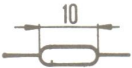
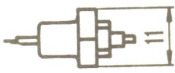
WŁODZIMIERZ
DĄBROWSKI
KONRAD WIDELSKI

Rys. Juliusz Puchalski

A B R A K A D A B R A
A B R A K A D A B R
A B R A K A D A B
A B R A K A D A
A B R A K A D
A B R A K A
A B R A K
A B R A
A B R
A B
A

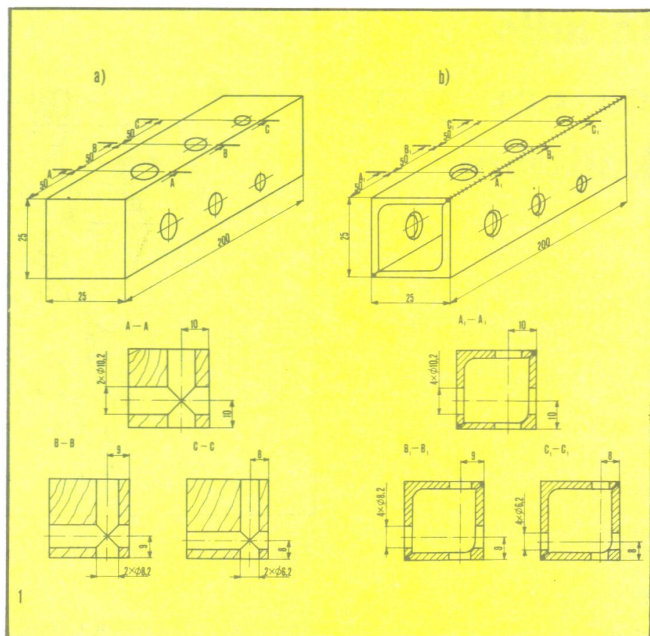


Wszystkie dane techniczne znajdujące się w informatorze są celowo uproszczone i dotyczą tylko typów stosowanych w praktyce amatorskiej. Zainteresowani szczegółami lub elementami rzadziej spotykanymi powinni korzystać z katalogów producenta.

Typ diody (pierwszy człon oznacze- nia)	BZP611		BZP630		BZP683		BZP620	
Maks. moc strat (W)	0,25		0,25		0,4			
Wygląd (wymiary w mm)								
Napięcie stabilizacji (V) (drugi człon oznaczenia)	C3V3	D3V3	—	—	C3V3	D3V3	—	—
	C3V6	—	—	—	C3V6	—	—	—
	C3V9	D3V9	—	—	C3V9	D3V9	C3V9	D3V9
	C4V3	—	—	—	C4V3	—	C4V3	—
	C4V7	D4V7	—	D4V7	C4V7	D4V7	C4V7	D4V7
	C5V1	—	—	—	C5V1	—	C5V1	—
	C5V6	D5V6	—	D5V6	C5V6	D5V6	C5V6	D5V6
	C6V2	—	—	—	C6V2	—	C6V2	—
	C6V8	D6V8	C6V8	D6V8	C6V8	D6V8	C6V8	D6V8
	C7V5	—	C7V5	—	C7V5	—	C7V5	—
	C8V2	D8V2	C8V2	D8V2	C8V2	D8V2	C8V2	D8V2
	C9V1	—	C9V1	—	C9V1	—	C9V1	—
	C10	D10	C10	D10	C10	D10	C10	D10
	—	—	C11	—	C11	—	C11	—
	—	—	C12	D12	C12	D12	C12	D12
	—	—	C13	—	C13	—	C13	—
	—	—	C15	D15	C15	D15	C15	D15
	—	—	C16	—	C16	—	C16	—
	—	—	C18	D18	C18	D18	C18	D18
	—	—	C20	—	C20	—	C20	—
	—	—	C22	D22	C22	D22	C22	D22
	—	—	C24	—	C24	—	C24	—
	—	—	C27	D27	C27	D27	C27	D27
	—	—	C30	D30	C30	D30	—	—
	—	—	—	—	C33	D33	—	—

Przykłady: BZP683 - C9V1 - stabilizator (dioda Zenera) o mocy strat 0,4 W, napięcie stabilizacji 9,1 V (z tolerancją $C = \pm 5\%$); BZP620 - D10 - moc strat 1 W, napięcie stabilizacji 10 V (z tolerancją $D = \pm 10\%$).

Przyrząd do wiercenia otworów na kołki



Rys. 1. Konstrukcja przyrządu przy wykonaniu: a) z drewna bukowego albo dębowego, b) z kątownika stalowego

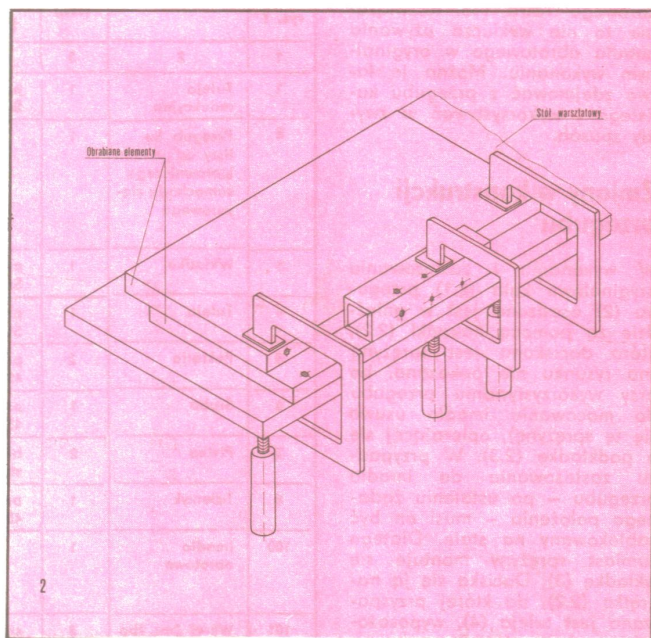
Ma kształt prostopadła o podstawie 25×25 mm i długości 200 mm. Można go wykonać z twardego drewna (rys. 1a), ale lepiej z dwóch odcinków stalowego kątownika $25 \times 25 \times 3$ mm (rys. 1b). W obu przypadkach najważniejsze jest dokładne i prostopadle do powierzchni zewnętrznych, wywiercenie otworów prowadzących. Ich średnice powinny odpowiadać średnicom kołków, a odległości od zewnętrznych krawędzi podłużnych przyrządu muszą być równe połowie grubości elementów, w których będą wiercone otwory na kołki.

Przyrząd pokazany na rysunku 1 jest przewidziany do wiercenia otworów na kołki:

- Ø 10 mm w elementach o grubości 20 mm,
- Ø 8 mm w elementach o grubości 18 mm,
- Ø 6 mm w elementach o grubości 16 mm.

Sposób korzystania z przyrządu pokazano na rysunku 2.

(TAJ)



Rys. 2. Przykład zastosowania przyrządu

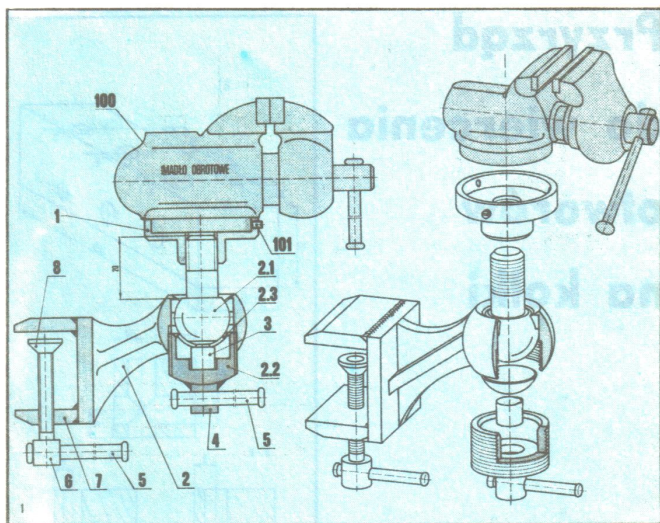
Imadło na przegubie kulistym

RYSZARD
KASIUCHNICZ

Imadła obrotowe, w porównaniu z mocowanymi na stałe, ułatwiają ustawienie obrabianego przedmiotu w wygodnej podczas pracy pozycji. Najwygodniejsze ustawienie obrabianego przedmiotu umożliwia jednak dopiero imadło mocowane na przegubie kulistym (rys. 1). Można je zrobić wyposażając typowe imadło obrotowe w tuleję redukcyjną i odpowiednio przystosowany przegub kulisty, np. od układu kierowniczego samochodu ciężarowego Tatra 148. Rozwiązanie to nie wyklucza używania imadła obrotowego w oryginalnym wykonaniu. Można je łatwo zdejmować z przegubu kulistego i wykorzystywać w zwykły sposób.

Zmiany w konstrukcji przegubu

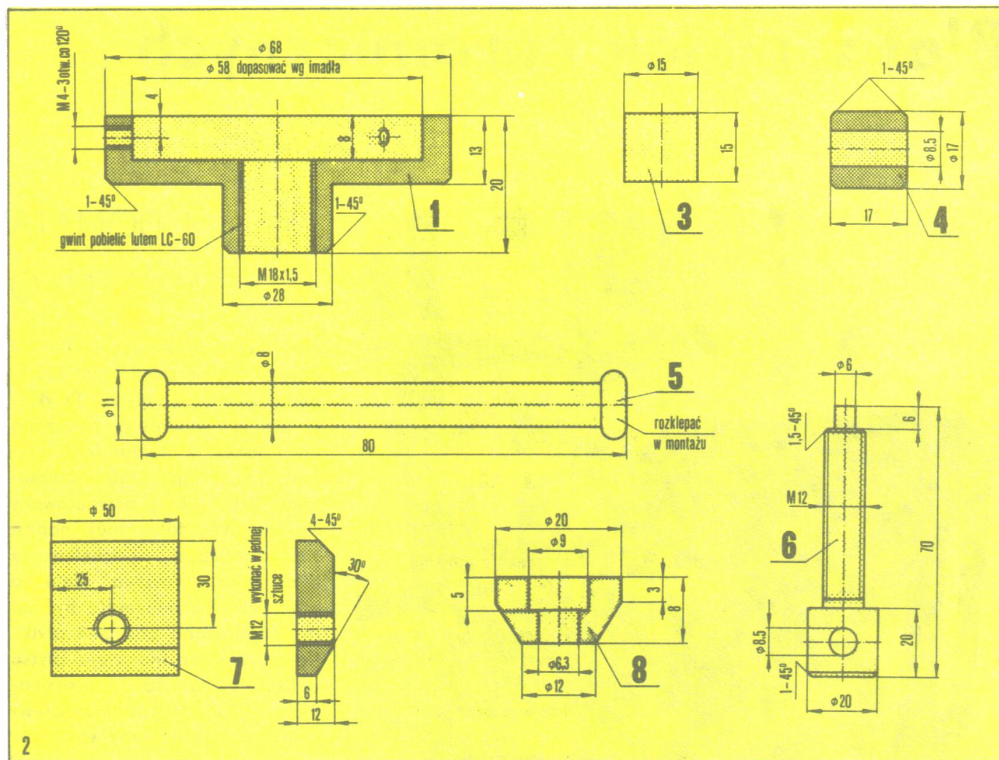
W wykonaniu i zastosowaniu oryginalnym kula (2.1) przegubu (2) osadzona jest w gnieździe za pomocą nakrętki (2.2), która dociskana jest sprężyną (na rysunku nie pokazana, bo przy wykorzystywaniu przegubu do mocowania imadła usuwa się tę sprężynę), opierającej się o podkładkę (2.3). W przypadku zastosowania do imadła przegubu – po ustaleniużądanego położenia – musi on być zablokowany na stałe. Dlatego zamiast sprężyny montuje się wkładkę (3). Dociska się ją nakrętką (2.2), do której przyspawana jest tuleja (4), wyposażona w pokrętkę (5). Przegub mocuje się do stołu warsztatowego



Rys. 1. Konstrukcja imadła na przegubie kulistym

Zestawienie materiałów i części

Nr części wg rys. 1	Nazwa części	Liczba części (szt.)	Materiał		Uwagi
			Nazwa, rodzaj i gatunek	Wymiary wyściowe (mm)	
1	2	3	4	5	6
1	Tuleja redukcyjna	1	pręt, stal St 4	$\Phi 70, l=30$	
2	Przegub kulisty od układu kierowniczego samochodu ciężarowego	1	—	—	na rysunku pokazany jest przegub samochodu Tatra 148
3	Wkładka	1	pręt, stal St 3	$\Phi 18, l=20$	Można użyć jeden odcinek $\Phi 18, l=40$
4	Tuleja	1	pręt, stal St 3	$\Phi 18, l=20$	
5	Pokrętło	2	pręt, stal 45	$\Phi 8, l=100$	
6	Śruba	1	pręt, stal 45	$\Phi 25, l=80$	
7	Płytką	2	blacha stal St 35	$\neq 12 \times 55 \times \times 115$	
8	Talerzyk	1	pręt, stal 45	$\Phi 25, l=10$	
100	Imadło obrotowe	1	—	—	rysunki i opis dotyczą imadła PIWp63
101	Wkręt bez łba M4×8	3	stal	PN-62/M-82272	



Rys. 2. Części imadła

za pomocą zacisku śrubowego. By to było możliwe należy do korpusu przegubu przyspawać płytki (7)

Wykonanie części i montaż

Po rozebraniu przegubu i wyjęciu trzpienia kulistego obcina się jego część walcową tak, by wystawała poza górną płaszczyznę gniazda nie więcej niż 20 mm (rys. 1), po czym na długości 15 mm nacina się na niej gwint drobnozwojowy M 18×1,5. Prace te najlepiej wykonać na tokarce. Tuleję redukcyjną (1) zgodnie z wymiarami podanymi na rysunku 2 wykonuje się tylko wówczas, gdy na przegubie osadzone będzie imadło obrotowe PiWp 63. W innym przypadku wymiary tulei, z wyjątkiem gwintu M 18×1,5, dostosowuje się do posiadanego imadła.

Gwint w otworze tulei (1) należy pokryć (pobielić) cienką, równomierną warstwą miękkiego lutownicy np. LC 60. Do pobielania – ze względu na dużą masę tulei – trzeba użyć lutownicy o mocy nie mniejszej niż 300 W albo palnika do lutowania.

Wkładkę (3), tuleję (4), pokrętła (5), śrubę (6), płytkę (7) oraz talerzyk (8) przygotowuje się zgodnie z wymiarami i uwagami podanymi na rysunku 2. Należy przy tym zwrócić uwagę, aby otwór i gwint M12 wykonać tylko w jednej, dolnej szczelince. Po jej przyspawaniu do korpusu wkręcić w ten otwór śrubę (6), nałożyć na nią talerzyk (8) i rozklepać lekko koniec śruby tak, by talerzyk nie spadał z niej, ale mógł się swobodnie obracać. Konieczne jest też rozklepanie jednego końca pokrętła (5) po ich włożeniu w otwo-

ry tulei (4) i śruby (6). Można tego uniknąć gwintując zakończenie pokrętła i nakręcając na nie nakrętkę, najlepiej kołpakową.

Kolejność montażu przegubu wynika jednoznacznie z rysunku 1. Połączenie tulei redukcyjnych (1) z imadłem zapewniają trzy wkręty (101). Dokręca się je po włożeniu imadła w gniazdo tulei (1). Korpus przegubu, tuleję redukcyjną oraz szczęki można pomalować. W tym celu należy dokładnie oczyścić i odtłuścić powierzchnie malowane, pokryć je farbą podkładową, a po jej wyschnięciu nawierzchniową ftalową albo olejną. Konserwacja przegubu sprowadza się do oczyszczania widocznej z zewnątrz części tulei z opilek i kurzu oraz okresowego smarowania kuli i gwintów olejem maszynowym.

Blat z płytek ceramicznych



DONATA
NAUMIENKO

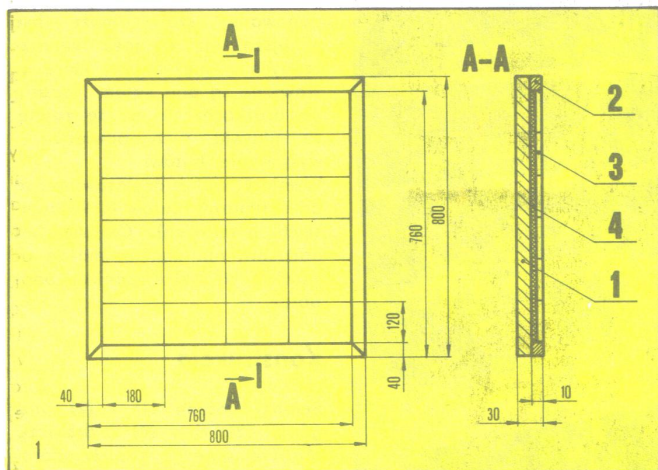
Przy okazji przeprowadzania remontu w kuchni – układaniu glazury lub terakoty płytkami ceramicznymi – można pokryć również płytę stołu kuchennego. Tak wykonany stół jest nie tylko estetyczny, ale również bardzo wygodny – łatwy do utrzymania czystości. Płytki najlepiej ułożyć w ten sposób, aby tworzyły prostokąt lub kwadrat pokrywający całą powierzchnię stołu z wyjątkiem paska o szerokości około 40 mm biegnącego wzdłuż całego obwodu płyty. Pasek ten wykańcza się drewnianymi listewkami (rys. 1).

Pracę rozpoczyna się od ułożenia na blacie stołu płytek ceramicznych i obrysowaniu ołówkiem zewnętrznego kształtu ich powierzchni. Po zdjęciu płytek trzeba zwiększyć chropowatość powierzchni stołu, na której będą one przyklejane. Można to zrobić na przykład tarnikiem, zarysowując w różnych kierunkach blat stołu. Następnie do blatu stołu przymocowuje się czterema ściskami stolarskimi dwie listewki, ustawione pod kątem prostym (rys. 2), tak aby ich wewnętrzne krawędzie pokrywały się z

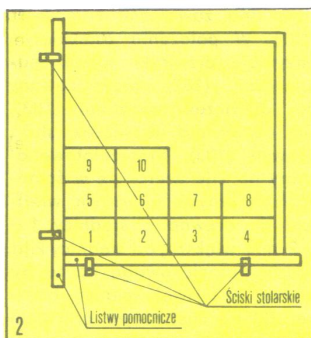
narysowanymi wcześniej liniami obrysu powierzchni, na której będą układane płytki. Przykleja się je, zgodnie z pokazaną na rysunku 2 kolejnością, klejem „Pronalep” lub lateksowym Extra. Klej przygotowany wg instrukcji fabrycznej, nanosi się ząbkowaną szpachelką na blat stołu. Warstwa kleju o grubości $1 \div 2$ mm może być od razu nanoszona pod 3–4 płytki. Każdą ułożoną na kleju płytkę delikatnie dociska do sąsiednich i dobija do podłoża drewnianym młotkiem oraz sprawdza poziomą płaskość uzyskanej powierzchni. Po ułożeniu wszystkich płytek oczyszcza się z nadmiaru kleju powierzchnię stołu i płytek. Gdy klej już wyschnie, szczeliny między płytkami spoiwuje się zaczynem z białego cementu, który powinien mieć konsystencję gęstej śmietany. Zaczyn wprowadza się do wnętrza spoin pędzlem lub gumową szpachlą. Jeśli spoiny mają być kolorowe (nie białe) do zaczynu dodaje się farbę plakatową w wybranym kolorze. Zespoiowane płytki czyści się wilgotną szmatką i wyciera do sucha. Na koniec wykańcza się blat stołu listewkami o szerokości 40 mm, grubości odpowiadającej sumie grubości warstwy kleju ułożonego pod płytkami i grubości płytki. Długość płytek jest równa wymiarowi boku stołu. Przycięte na odpowiednie

Zestawienie części i materiałów

Nr części rys. 1	Nazwa części	Liczba części, ilość	Materiał	
			Nazwa, rodzaj, i gatunek	Wymiary (mm)
1	blat stołu	1	drewno	800×800×20
2	listwy	4	drewno	800×400×10
3	plytki: ceramiczne	24		180×120×7
4	terakota klej	2 kg	Pronalep	



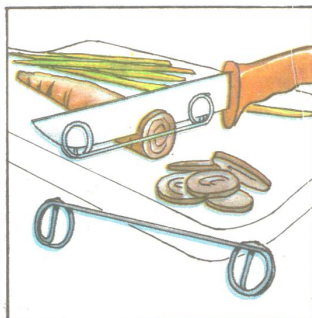
Rys. 1. Blat stołu z ułożoną terakotą: 1 – blat stołu, 2 – listwy, 3 – płytki ceramiczne (terakota), 4 – warstwa kleju



Rys. 2. Cyfry oznaczają usytuowanie listew pomocniczych oraz kolejność układania płytek ceramicznych

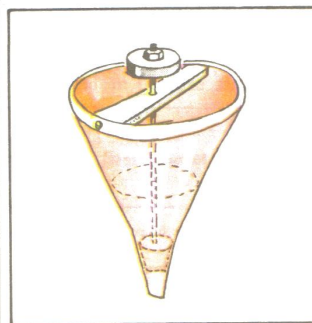
wymiary listewki przykleja się do blatu stołu klejem Wikol. Po wyschnięciu kleju trzeba listewki wypolerować drobnopiętnym papierem ściernym; zabejcować na wybrany kolor i 2–3-krotnie pomalować bezbarwnym lakierem do drewna. W tablicy podano wykaz materiałów potrzebnych do pokrycia płytkami ceramicznymi blatu stołu o powierzchni 800×800 mm.

Ogranicznik



Służy do cięcia nożem cienkich, o jednakowej grubości plasterków: ogórków, marchwi, pietruszki, selera itp. Ogranicznik robi się z cienkiego stalowego drutu o średnicy 1,5 mm i długości około 250 mm (np. ze szprychy rowerowej). Na każdym końcu drutu formuje się spiralę o średnicy 15 mm licząc półtora zwoja. Pomiędzy zwoje spirali wsuwa się ostrze noża, tak, by jego krawędź tnąca znalazła się obok drutu (rys.). Długość ogranicznika najlepiej dostosować do długości otrza noża, z którym ma być używany. (ad)

Dozownik z lejka



Aby napelnić naczynie – do wyznaczonego poziomu – wlewając ciecz przez lejek, wystarczy wyposażać go w korek gumowy osadzony na drucie, który mocuje się przesuwnie w poprzeczce zakleszczonej pomiędzy stożkowymi ścianami lejka.

Po naleniu cieczy do lejka zamkniętego korkiem, podnosi się go delikatnie i w ten sposób dokładnie dozuje ilość płynu wypływającej cieczy.

(TAJ)

Szafka na buty



Zestawienie części i materiałów

Nr części wg rys. 1	Nazwa części	Liczba części (szt.)	Material	
			Nazwa, rodzaj i gatunek	Wymiary (mm)
1	Ścianka boczna (lewa)	1	plyta wiórowa	660×280×20
2	Ścianka boczna (prawa)	1	plyta wiórowa	660×280×20
3	Ścianka górna	1	plyta wiórowa	750×300×20
4	Dno	1	plyta wiórowa	750×280×20
5	Ścianka tylna	1	plyta pilśniowa twarda	750×700×5
6	Drzwiczki	1	plyta wiórowa	750×680×20
7	Podpórka	6	drewno (kij od szczotki)	Φ 23×680
100	Kółek drewniany	8	drewno	Φ 8×12
101	Zawias kołkowy	2	stal	
102	Zamek magnetyczny	1		
103	Wkręty do drewna	4	stal	Φ 2×10
104	Gwoździe	16	stal	Φ 1,6×30
105	Uchwyt	2	drewno	Φ 3

Ustawione nawet w równe szeregi buty robią w przedpokoju wrażenie bałaganu. Ułatwiając utrzymanie porządku szafkę na buty można wykonać z ogólnie dostępnych materiałów, a jej wymiary dostosować do każdego przedpokoju. Szerokość proponowanej szafki może być mniejsza niż długość umieszczanych w niej butów, które ustawiane są pod kątem i oparte na drążkach, co ma tę zaletę, że ułatwia ruch powietrza i wysychanie butów.

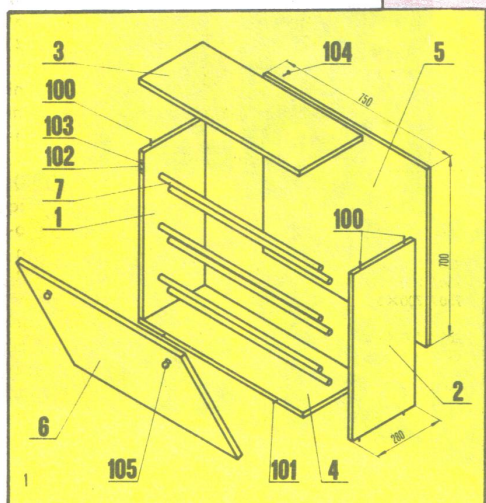
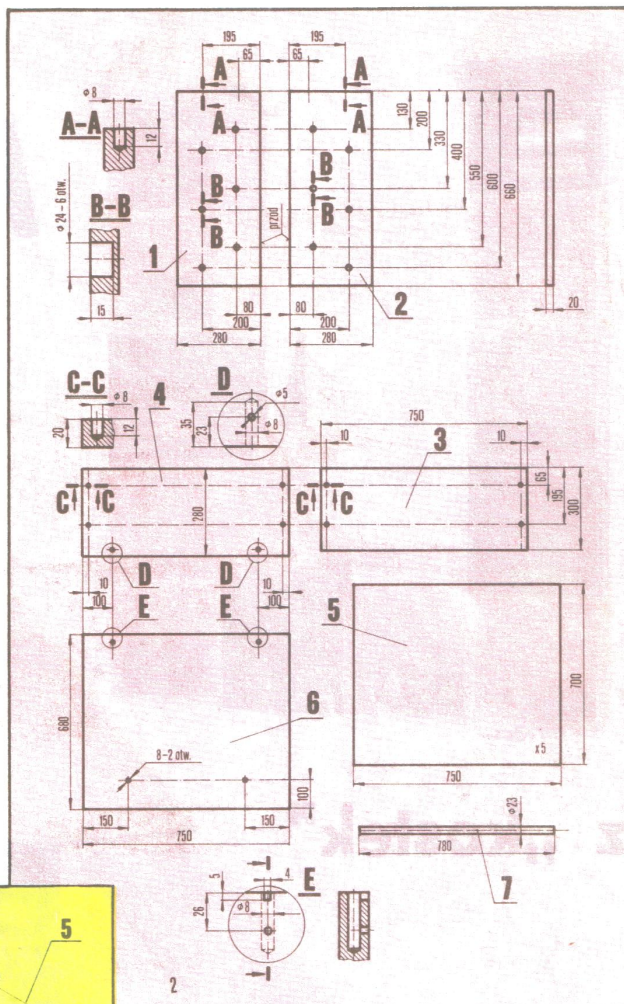
Wymiary szafki dostosowane są do rozmiarów butów 8, 9 (damskich i męskich). Obuwie bez obcasów, np. klapki, można ustawiać w szafce poniżej podpórki.

Konstrukcja

Ścianki boczne (1) i (2) oraz górna (3), dno (4) i drzwiczki (6) wykonane są z płyty wiórowej z okleiną meblową, natomiast ścianka tylna (5) z płyty pilśniowej twardej, a podpórki (7) z kijów do szczotki. Drzwiczki są połączone z przednim bokiem dna zawiasami kołkowymi (101). W położeniu zamkniętym utrzymuje drzwiczki zamek magnetyczny (102), przymocowany do drzwiczek wkrętami (103). Do otwierania drzwiczek służą uchwyty (105). Nieprzelotowe otwory na kije wierce się w ściankach bocznych piórowym wiertelem do drewna o średnicy $1 \div 2$ mm większej od średnicy kija. Warto zwrócić uwagę na to, że otwory w prawej ściance bocznej (2) są lustrzanym odbiciem otworów w ściance (1). Wszystkie części szafki przedstawiono na rysunku 2, a potrzebne do ich wykonania materiały i elementy łączące w tabeli.

Montaż

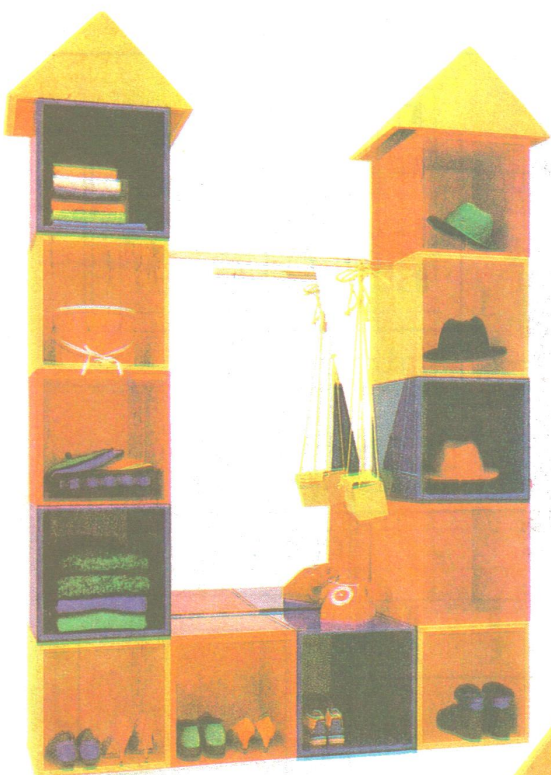
Rozpoczyna się od połączenia ścianki bocznej (1) z dnem (4) kółkami (100). Następnie podpórki (7) wkłada się w otwory ścianki (1) oraz (2) i ściankę tę łączy z dnem (4) również kółkami (100). Ostatnim elementem łączonym kółkami (100) ze ściankami (1) oraz (2) jest ścianka górna (3), która wiąże całą konstrukcję szafki. We wszystkich połączeniach kółkowych, zarówno kółki, jak i całe płaszczyzny przylegania łączonych części należy smarować klejem „Wikoł”. Po wyschnięciu kleju przybija się gwoździemi (104) ściankę tylną (3), a do dna (4) oraz drzwiczek (6) mocuje się zawiasy kółkowe oraz zamek magnetyczny (102). W ostatnim już etapie do drzwiczek przykręca się uchwyty (105). (don)



Rys. 1. Konstrukcja szafki

Rys. 2. Części szafki

Meble



z „kostek”





cyjnych mebli o zróżnicowanym przeznaczeniu, kształcie, wielkości i kolorystyce. Wszystkie części „kostek” wycina się pilarką z płyty wiórowej lub sklejki zachowując wymiary



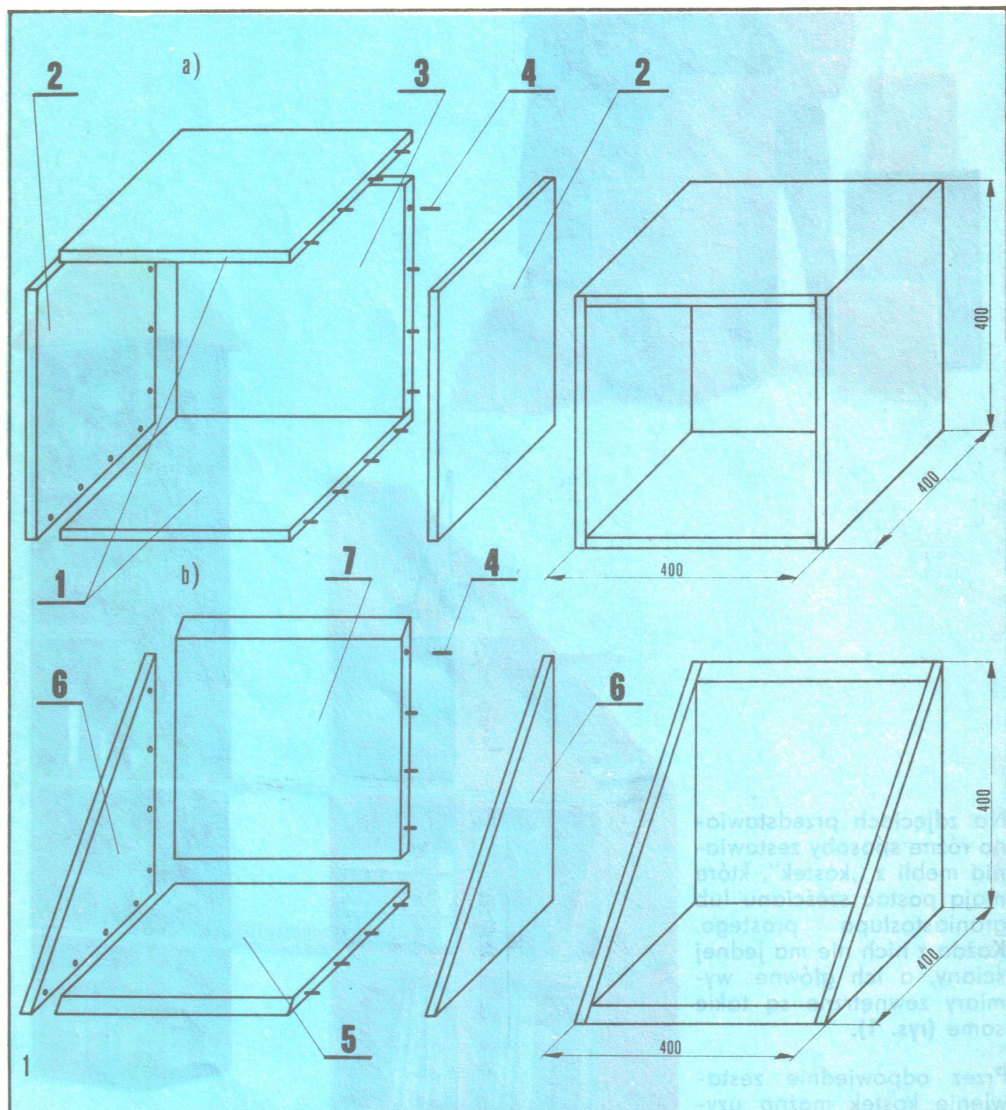
Na zdjęciach przedstawiono różne sposoby zestawiania mebli z „kostek”, które mają postać sześcianu lub graniastosłupa prostego. Każda z nich nie ma jednej ściany, a ich główne wymiary zewnętrzne są takie same (rys. 1).

Przez odpowiednie zestawienie kostek można uzyskać praktycznie nieograniczoną liczbę wielofunk-

podane na rys. 2. Trójkątne ścianki (6) można wykonać przecinając po przekątnej, wcześniej wycięty bok (2). Poszczególne ścianki łączą się na styk, wzmacniając połączenia kołkami (4) i klejem. Jakość połączeń

zależy od dokładnego wykonania otworów na kołki w obydwu łączonych ściankach. Dlatego należy starannie oznaczyć ich położenie i wiercić albo w przyrządzie zapewniającym pokrywanie się otworów,

albo najpierw prowizorycznie połączyć sąsiednie ścianki, a potem w wytrasowanych miejscach osadzenia kołków od strony przylegania łączonych elementów wiercić otworki o średnicy około 3 mm i rozwier-



Rys. 1. Konstrukcja i wymiary zewnętrzne kostek: a – sześcianu, b – graniastosłupa

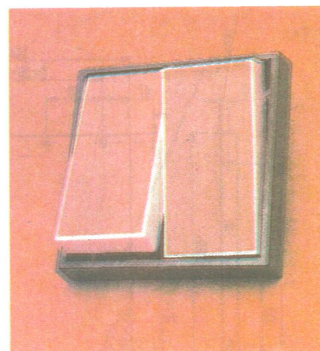


Zestawienie części i materiałów

Nr części wg rys. 1	Nazwa części	Liczba części (szt.)	Materiał	
			Nazwa, rodzaj i gatunek	Wymiary (mm)
1	KOSTKA SZEŚCIAN Ścianka zewnętrzna	2	plyta wiórowa albo sklejka	400×364×18
2	Ścianka boczna	2	plyta wiórowa albo sklejka	400×400×18
3	Ścianka tylna	1	plyta wiórowa albo sklejka	364×364×18
4	Kolek drewniany	32	drewno bukowe	∅ 8×16
5	KOSTKA – GRANIASTOSŁUP Ścianka dolna	1	plyta wiórowa albo sklejka	400×364×18
6	Ścianka boczna	2	plyta wiórowa albo sklejka	400×400×18
7	Ścianka tylna	1	plyta wiórowa albo sklejka	382×364×18
4	Kolek drewniany	20	drewno bukowe	∅ 8×16

Ponadto do wykonania i wykończenia „kostek” potrzebne będą:

- klej do drewna,
- farba podkładowa do drewna,
- szpachlówka,
- farby nawierzchniowe w różnych kolorach.



W pomieszczeniach z dwoma wejściami (na przykład w garażu z przejściem do części mieszkalnej budynku) wygodnie jest mieć instalację, która umożliwi wyłączenie oświetlenia z dwóch niezależnych i oddległych od siebie miejsc. W typowych instalacjach są do tego stosowane specjalne, trudne do uzyskania przełączniki. Można je jednak zastąpić dwuklawiszowymi wyłącznikami oświetlenia stosowanymi do sterowania dwoma obwodami (np. dwoma zespołami żarówek żyrandola). Po niewielkiej przeróbce można je wykorzystać jako przełączniki w instalacji z dwupunktowym wyłączaniem. Zakres i kolejność zmian są następujące:

- Zdjąć obydwa klawisze z przechylnych dźwigni wyłącznika (**rys. 1a**). Są one zamocowane jedynie „na wcisk”.

- Wykręcić całkowicie dwa wkręty (1) – (**rys. 1a**) podtrzymujące elementy rozporowe wyłącznika. Zwolnione elementy (wraz z gumką) włożyć do niewielkiego pojemnika.

- Wykręcić dwie małe śru-

cać je wiertłem o średnicy 8 mm na głębokość 10 mm. Montaż kostki – sześcianu (**rys. 1a**) rozpoczyna się od połączenia ścianki tylnej (3) z zewnętrznymi (1). Na końcu mocuje się ścianki boczne (2). Kostkę – graniastosłup (**rys. 1b**) składa się w podobny sposób.

Najpierw łączy się ściankę dolną (5) z tylną (7), a na końcu boki (6). Kolki, wnętrza otworów oraz płaszczyzny wzajemnego przylegania ścianek smaruje się klejem po złożeniu dociska ściskami stolarskimi i pozostawia w nich do całkowitego stwardnienia kleju. W elementach (5) oraz (7) kostek – graniastosłupów zukosowanie jednego z boków pod kątem 45° można wykonać albo przygotowując te elementy, albo po montażu kostek i

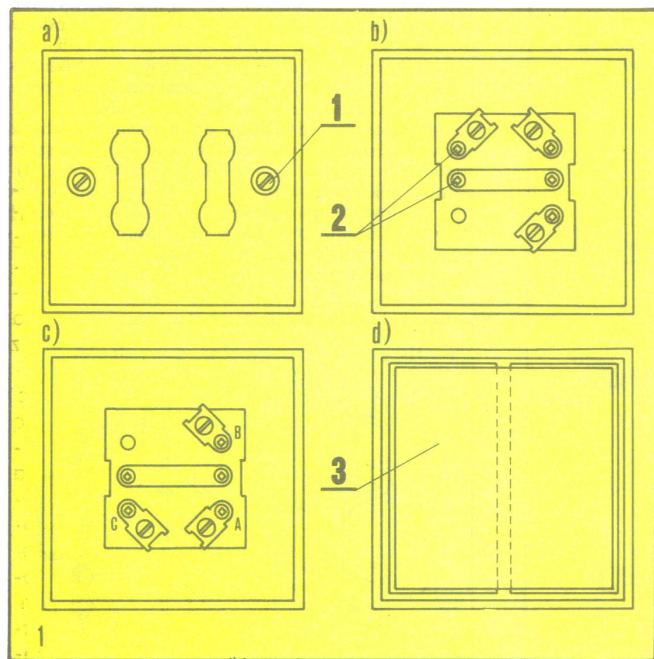
wyschnięciu kleju. Powierzchnie zewnętrzne kostek wyrównuje się papierem ściernym, a następnie maluje farbą. Należy pamiętać, iż płyta wiórowa powinna być malowana wielokrotnie. Aby uzyskać gładką i efektowną powierzchnię, przed naniesieniem farby należy płyty szpachlować i szlifować drobnym papierem ściernym.

(dp., jp.)
fot. „Wohnidee”

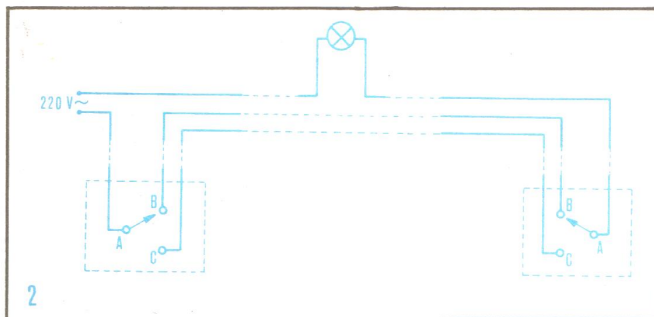


Dwupunktowe wyłączanie oświetlenia

KONRAD
WIDELSKI



Rys. 1. Wyłącznik dwuklawiszowy: zakres I kolejność zmian: a – strona przednia: po zdjęciu klawiszy widoczne dwie dźwignie przechylne i łby (1) wkrętów elementów rozporowych, b – strona tylna przed przeróbką: widoczne śruby (2) z łbami czworokątnymi, przeznaczone do wykrcenia, c – strona tylna po przeróbce, d – strona przednia po przeróbce, klawisze połączone są przyklejoną do nich płytką (3)



Rys. 2. Schemat połączeń dwupunktowego wyłącznika oświetlenia

by (2) z łbami czworokątnymi (rys. 1b) i uwolnić z przodu wyłącznika jedną z dźwigni przechylnych, a z tyłu – zacisk przewodu wraz z jego wkrętem (rys. 1b).

● Przekręcić uwolnioną dźwignię o 180° i przymocować ją w tej pozycji śrubami przenosząc jednocześnie na nowe miejsce zacisk przewodu (rys. 1c). W obudowie wyłącznika jest fabrycznie przygotowany otwór potrzebny do tego celu.

● Zamocować wkrętami (1) uprzednio zdemontowane elementy rozporowe i założyć na nie gumkę.

● Założyć (na wcisk) obydwie klawisze na przechylne dźwignie.

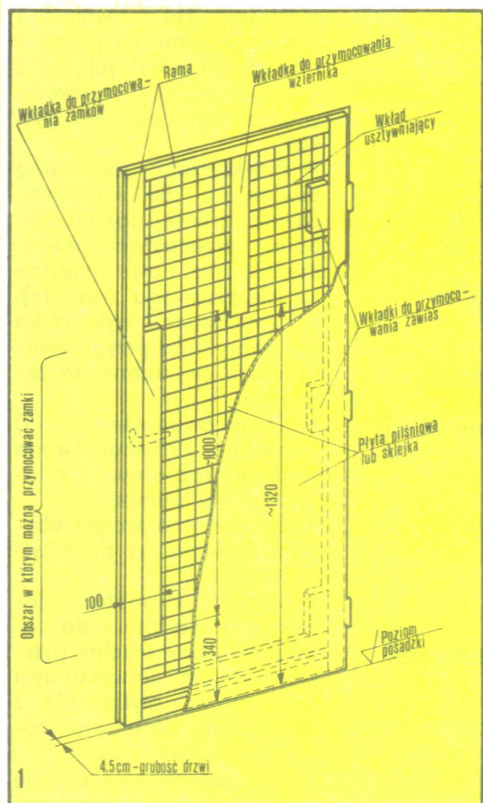
● Ustawić klawisze w jednej płaszczyźnie i do zewnętrznej powierzchni przykleić klejem uniwersalnym kwadratową płytkę (3) z dowolnego materiału izolacyjnego (rys. 1d).

W ten sposób uzyskuje się jednoklawiszowy przełącznik. Dwa takie przełączniki połączone przewodami zgodnie ze schematem (rys. 2), mogą służyć do niezależnego włączania i wyłączania oświetlenia z dwóch odległych od siebie punktów.

Trzeba jedynie pamiętać, że w przypadku samodzielnego wykonywania instalacji powinna ona być sprawdzona (przed przyłączeniem do sieci zasilającej) przez uprawnionego specjalistę.



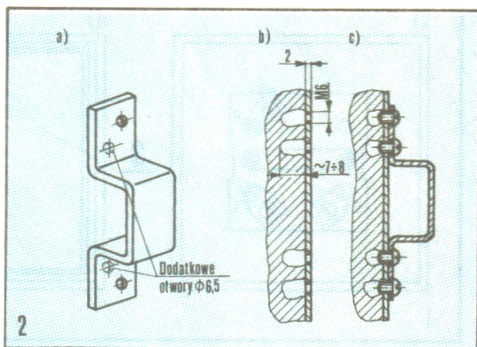
Zabezpieczenie drzwi



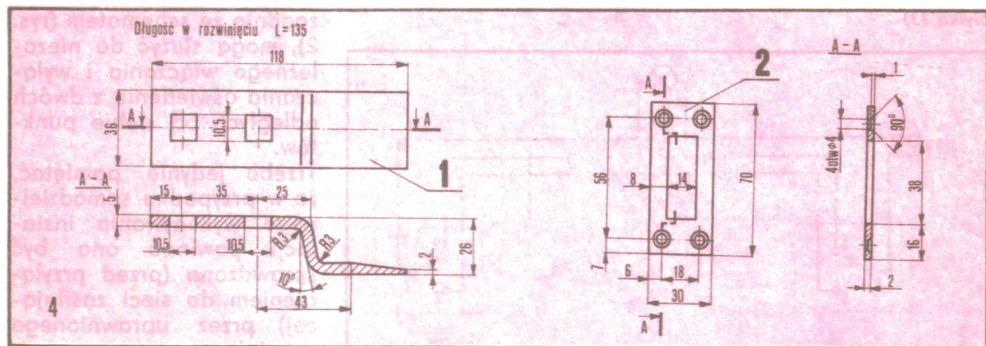
Rys. 1. Konstrukcja typowych drzwi wejściowych

Po wprowadzeniu się do nowego mieszkania, jedną z pierwszych czynności powinno być założenie zamków przy drzwiach wejściowych. Można by powiedzieć, że sprowadza się to do wywiercenia w skrzydle drzwiowym otworu o średnicy odpowiadającej rozmiarowi zamka i wkręceniu kilku wkrętów lub śrub, a czasami wycięcia kawałka listwy drewnianej, która może przeszkadzać w przymocowaniu zaczepu zamka do osieźnicy.

Takie uproszczenie byłoby do przyjęcia gdyby konstrukcja drzwi umożliwiała dowolne rozmieszczenie zamków i innych okuć. Typowe drzwi (rys. 1) są jednak tak zbudowane, że wszelkie okucia mogą być mocowane tylko w ściśle określonych miejscach. Przy zakładaniu zamków należy więc zwrócić uwagę, aby znalazły się one w obszarze zajmowanym przez wkładkę przymocowaną do ramy drzwi.

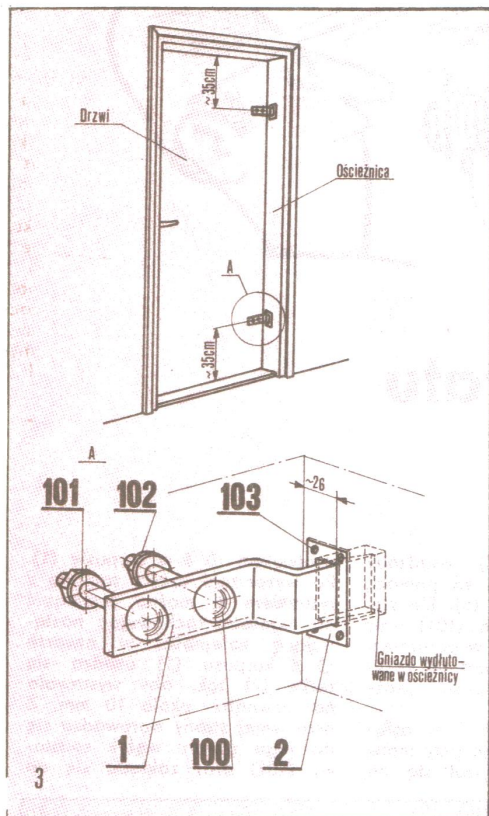


Rys. 2. Sposób przymocowania zaczepu zamka do ościeżnicy metalowej; a) dodatkowe otwory Φ 6,5 mm w zaczepie, b) wnęki wykute w ścianie za ościeżnicą, c) zaczep przymocowany wkretami

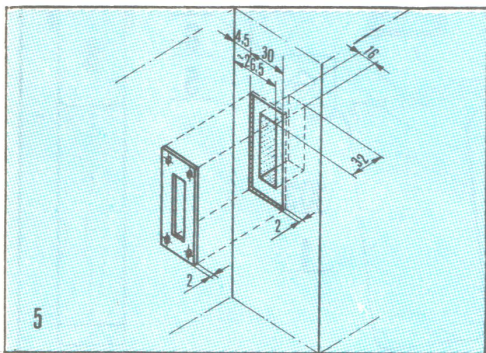


Rys. 4. Części zabezpieczenia

wejściowych



Rys. 3. Rozmieszczenie zabezpieczeń przeciwyważeniowych



Rys. 5. Wymiary i położenie gniazda w ościeżnicy

(rys. 1). Przykręcenie zaczepu zamka nie sprawia trudności jeżeli ościeżnica jest z drewna. W przypadku metalowej sprawa się komplikuje. Dlatego dobrze jest znać wypróbowany i zdający egzamin sposób mocowania zaczepu do metalowych ościeżnic.

Istota pomysłu polega na wykonaniu i nagwintowaniu otworów w blaszce, z której wykonana jest ościeżnica, co pozwala wkręcić w nią wkręty.

Kolejność czynności jest następująca: (rys. 2)

– wywiercenie dodatkowych otworów $\varnothing$ 6,5 mm w zaczepie (rys. 2a),

– wywiercenie otworów $\varnothing$ 5 w ościeżnicy,

– wykucie zaprawy albo muru, który znajduje się za ścianką ościeżnicy (cienkim, ostrym narzędziem np. gwoździem stalowym o średnicy mniejszej od otworu) do głębokości około 8 mm (rys. 2b),

– nagwintowanie otworów gwintownikiem M6,

– przykręcenie zaczepu wkrętami M6 (rys. 2c).

Chociaż blacha ościeżnicy jest cienka (2 mm) i można w niej nagwintować niepełne dwa zwoje gwintu M6, to jednak przy czterech wkrętach uzyskuje się dostatecznie pewne przytwierdzenie zaczepu.

Drzwi wejściowe dobrze jest też zaopatrzyć w zabezpieczenie przeciw wyważeniu (rys. 3). Jego wykonanie jest stosunkowo łatwe. Wszystkie potrzebne części są podane w zestawieniu. Po wykonaniu rygli (1) i okuć (2) zgodnie z rysunkiem 4 należy wydłutować gniazda w ościeżnicy w miejscach podanych orientacyjnie na rysunku 3, zachowując wymiary wg rysunku 5 – a odległość od powierzchni skrzydła drzwi dostosować do wygięcia rygla. W podanym na rysunku rozwiązaniu wynosi ona 26,5 mm. Gniazda zabezpiecza się przykręcając okucia (2) wkrętami (103). Po wykonaniu gniazd wyznacza się położenie i wierce otwory na śruby (100), łączące rygle z drzwiami. Po przytwierdzeniu rygli należy zwrócić uwagę, by podkładki (101) i nakrętki (102) znalazły się od wewnętrznej strony drzwi.

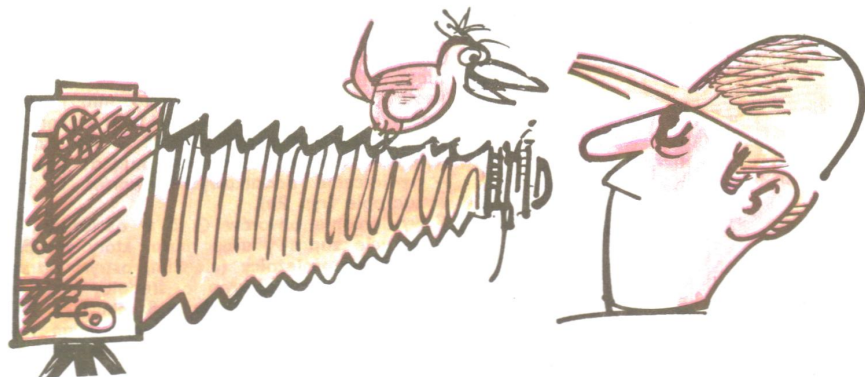
Ostatnią czynnością będzie pomalowanie elementów metalowych farbą olejną tego samego koloru co drzwi.

(AZ/TAJ)

Zestawienie części i materiałów

Nazwa części wg rys. 3	Nazwa części	Liczba części (szt.)	Materiał	
			Nazwa rodzaj i gatunek	Wymiary (mm)
1	Rygiel	2	plaskownik, stal	$\neq 5 \times 36 \times 135$
2	Okucie otworu	2	blacha, stal St3	$\neq 2 \times 30 \times 70$
100	Śruba pod-sadzona M10 z łbem grzybkowym	4	stal	M10 $\times$ 60
101	Podkładka 10,5	4	stal	znormali-zowane
102	Nakrętka 3 kt M10	4	stal	znormali-zowane
103	Wkręt do drewna	8	stal	$\varnothing 3 \times 30$

Rys. Juliusz Puchalski



Uchwyt do aparatu fotograficznego

Jest prostym urządzeniem, ułatwiającym wykonywanie zdjęć w trudnych warunkach, gdy nie można trzymać aparatu dwoma rękami.

Aparat fotograficzny łączy się z uchwytem śrubą statywową (100). W zależności od posiadanego aparatu należy dobrać śrubę o gwincie 1/4" lub 3/8". Uchwyt przystosowany jest do uruchamiania migawki za pomocą wężyka spustowego.

Do korpusu (1) przykręcona jest ośmioma wkrętami (102) płytka (2) utrzymująca w wycięciu korpusu (1) śrubę statywową (100). Jej nagwintowany trzpień wystaje ponad płytkę (2) oraz przyklejona do niej „Butaprenem” płytkę dystansową (3). Można też wykorzystać śrubę, za pomocą której mocuje się aparat do futerału.

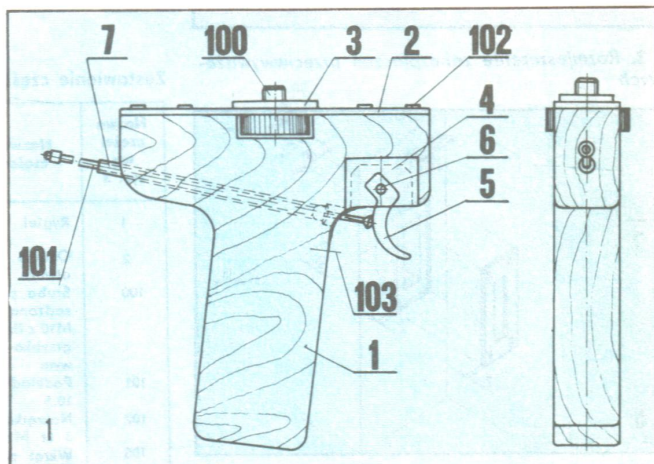
W otwór ϕ 6 korpusu (1) osadza się wężyk spustowy (101), służący do uruchamiania migawki. Długość tego wężyka powinna wynosić od 200 do 300 mm.

W tylnej części otworu ϕ 6 umieszczona jest na wcisk osłona (7), która ma za zadanie zabezpieczenie wężyka przed złamaniem się na krawędzi korpusu (1).

Język spustowy (5) osadzony jest w korpusie (1) za pomocą sworznia stalowego (6). Do zabezpieczenia wężyka (101) oraz sworznia (6) przed wypadaniem z korpusu służy osłona (4) przymocowana do korpusu gwóźdźkami (103).

Położenie otworu ϕ 7 w osłonie (4) należy ustalić przy montażu tak, by pokrywał się on

z otworem ϕ 6 w korpusie (1). Po wykonaniu części zgodnie z rysunkiem 2, można przystąpić do montażu zachowując następującą kolejność: w otworze ϕ 6 korpusu (1) osadza się rurkę (7) tak, aby wystawała na zewnątrz około 10 mm. Z przeciwnej strony wprowadza się do tego otworu wężyk spustowy (101) oraz zakłada się na



Rys. 1. Uchwyt do aparatu fotograficznego

Zestawienie części i materiałów

Nr części wg rys. 1	Nazwa części	Liczba części (szt.)	Materiał	
			Nazwa, rodzaj gatunek	Wymiary (mm)
1	Korpus uchwytu	1	twarde drewno	120×110×22
2	Płytką górną	1	duraluminium	110×22×2
3	Płytką dystansową	1	twarda guma	30×19×2
4	Oslona	1	blacha aluminiowa	50×55×0,3
5	Język spustowy	1	aluminium	40×20×5
6	Śworzeń	1	pręt stalowy	Ø 4, L=22
7	Oslona wężyka	1	rukra PCW	Ø 6×5, Y=40
100	Śruba statywowa	1		handlowa
101	Wężyk spustowy	1		dł. 200–300 mm
102	Wkręt do drewna	8		Ø 3×12
103	Gwoźdźniki	6		Ø 0,8×10

sworzeń (6) język spustowy (5). Otwory na sworzeń (6) w korpusie (1) należy wywiercić w ten sposób, aby sworzeń był w niego wcisnięty i nie mógł się obracać.

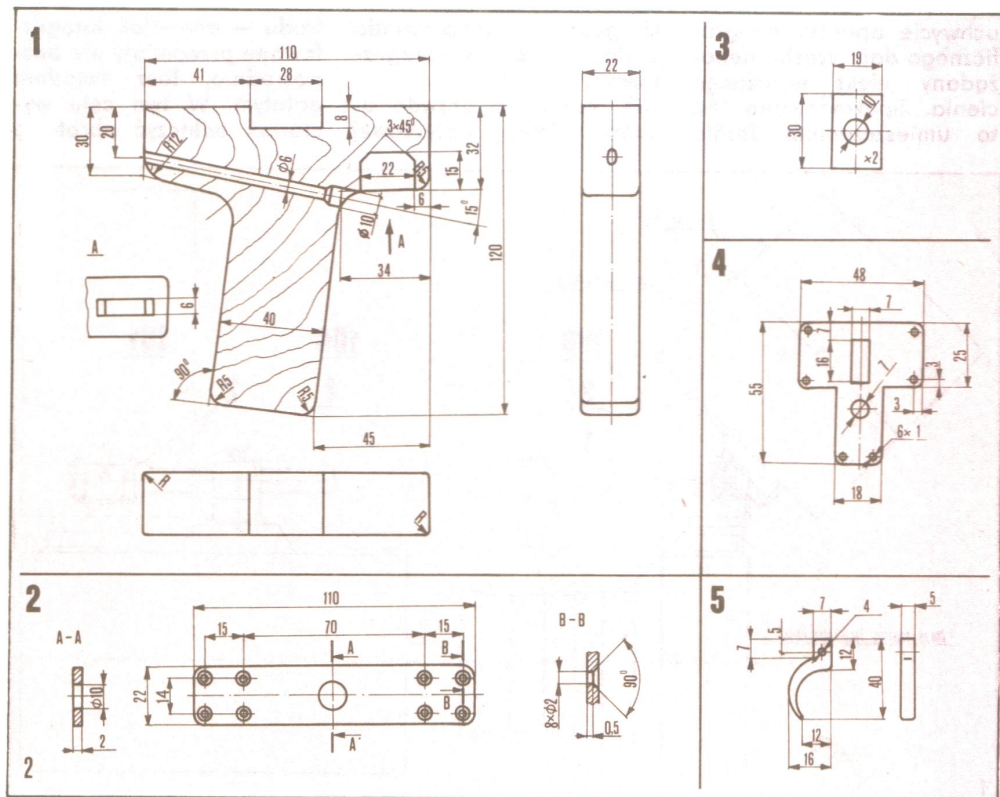
Po sprawdzeniu, czy język spustowy porusza się na sworzniu dostatecznie swobodnie (sprężynka wężyka spustowego powinna wycofywać język spustowy (5) w położenie wyjściowe).

zakłada się płytkę osłaniającą (4), wygina ją odpowiednio przymocowuje do korpusu gwóźdźkami (103). Potem przykręca się płytkę górną (2), wkretami (102), pamiętając o uprzednim włożeniu śruby statywowej (100) w otwór płytki.

Aby ułatwić wkręcanie dobrze jest posmarować wkręty wilgotnym mydłem. Do płytki górnej (2) należy przykleić płytkę dystansową (3).

Na zakończenie trzeba korpus uchwytu pomalować lakierem bezbarwnym nitro. Części metalowe należy również pomalować, aby zabezpieczyć je przed korozją.

(MB)



Rys. 2. Elementy uchwytu do aparatu fotograficznego

Osprzęt do bezcieniowego fotografowania

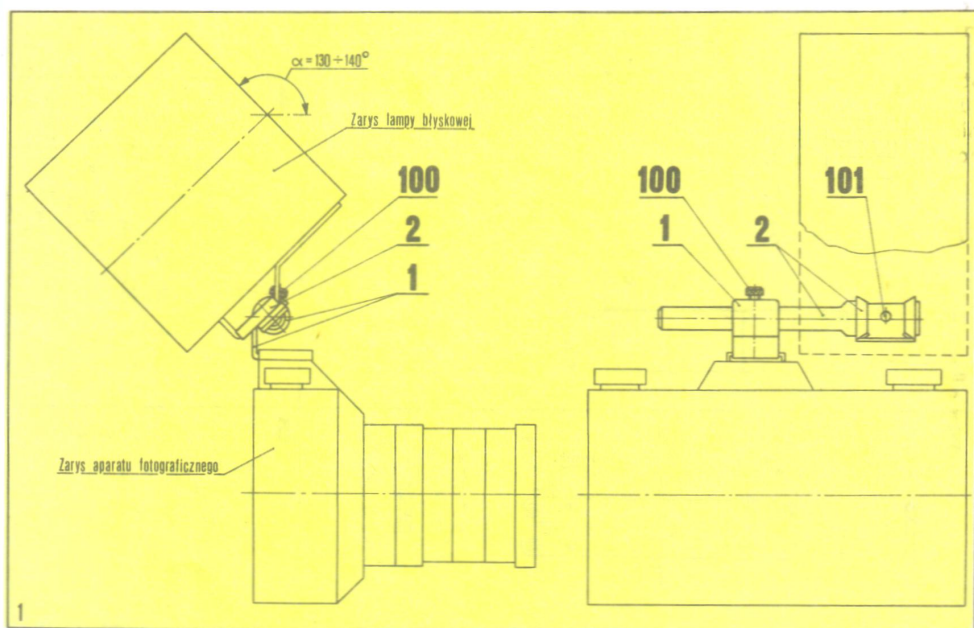
JACEK DEMBIŃSKI

Fotografowanie z lampą błyskową w standardowym uchwycie aparatu fotograficznego daje często niepożądany efekt wyraźnego cienia. Spowodowane jest to umieszczeniem źródła

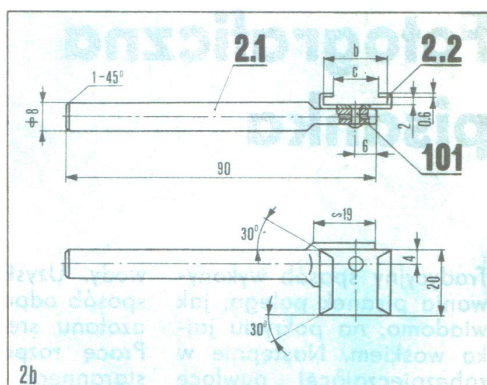
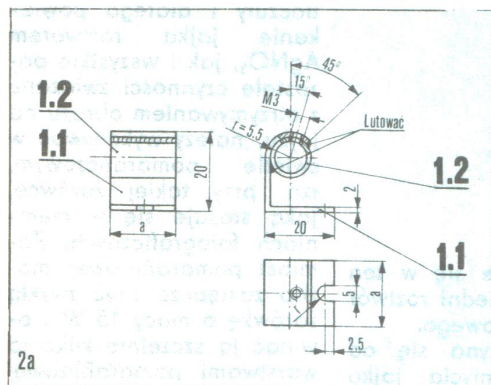
światła (lampy) poza osią obiektywu i do tego w taki sposób, że snop światła pada wprost na fotografowany obiekt.

Nie można co prawda umieścić lampy błyskowej

w osi obiektywu, ale można – i to bez większego trudu – oświetlać fotografowane przedmioty nie bezpośrednio, lecz światłem odbitym. W tym celu wystarczy połączyć obrotowo



Rys. 1. Obrotowe połączenie lampy błyskowej z aparatem fotograficznym



Rys. 2. Części osprzętu do bezcieniowego fotografowania

aparatu z lampą i skierować snop jej światła na sufit. Uzyskane w ten sposób oświetlenie obiektu jest równomierne i nie daje ostrych cieni. W przypadku fotografowania osób, ma jeszcze tę zaletę, że nie powoduje olśnienia, czyli, jak to się potocznie mówi, nie razi oczu.

Stosunkowo proste rozwiązanie obrotowego połączenia lampy błyskowej z aparatem fotograficznym, przedstawiono na **rysunku 1**. Realizacja tego pomysłu wymaga tylko dwóch pro-

stych zespołów: łącznika (1) i wysięgnika (2).

Łącznik (rys. 1a, poz. 1) składa się z podstawy (1.1), tulei (1.2) oraz śruby radełkowanej M3×6 z łbem niskim (100). Wykonuje się ten zespół zgodnie z podanym rysunkiem. Wymiar „a” należy dostosować do szerokości prowadnicy uchwyty lampy błyskowej posiadanego aparatu.

Wysięgnik (rys. 2b, poz. 2) tworzą: rurka (2.1) oraz prowadnica (2.2). Są one połączone ze sobą nitami (101) o średnicy 3,0 mm z

łbem płaskim. Wymiary „b” oraz „c” przewodnicy należy dostosować do szerokości wspornika posiadanej lampy błyskowej. Zarówno łącznik jak i wysięgnik można, po wykonaniu, wykończyć powłoką dekoracyjną. Jej wybór zależy od materiałów, z których wykonana się poszczególne części. Mosiądz i stal można malować, kadmować albo niklować czy chromować, stopy lekkie najlepiej eloksalować.

Po włożeniu wysięgnika (2) w tuleję łącznika (1), dowolne położenie i pochylenie można ustalić dokręcając śrubę (100). Zalecany kąt pochylenia lampy od poziomu wynosi 130° do 140° . Wykaz materiałów potrzebnych do wykonania opisanego osprzętu do bezcieniowego fotografowania podano w zestawieniu części i materiałów.

Opracowano na podstawie
„Udelej urob si Sam”

Zestawienie części i materiałów

Nr części wg rys. 1	Nazwa części	Liczba części (szt.)	Materiał	
			Nazwa, rodzaj i gatunek	Wymiary (mm)
1.1	Podstawa	1	plaskownik, stal st3	$\neq 2 \times \dots, a''$, $l = 50$
1.2	Tuleja	1	rura, stal st3	$\Phi 11 \times \Phi 8$, $l = 22$
2.1	Wysięgnik	1	rura, mosiądz albo dural	$\Phi 8 \times \Phi 5,5$, $l = 95$
2.2	Prowadnica	1	plaskownik, mosiądz albo dural	$\neq 0,6 \times 20$, $l = \dots, b'' + 15$
100	Śruba radełkowa – na M3×6 z łbem niskim	1	stal	
101	Nit z łbem płaskim	1	mosiądz albo dural	$\Phi 3,1 = 9$

Fotograficzna pisanka

Tradycyjny sposób wykonywania pisanek polega, jak wiadomo, na pokryciu jajka woskiem. Następnie w zabezpieczającej powłoce wosku ryje się rysunek, po czym całe jajko zanurza w roztworze barwnika. Jeżeli pisanka ma być wielokolorowa zabieg rycia i barwienia trzeba powtarzać wielokrotnie.

Zamiast tego sposobu proponujemy wykonanie pisanek techniką fotograficzną. Zdobycie odczynników nie powinno być kłopotliwe. Potrzebne będzie 10 cm³ 10-proc. roztworu azotanu srebrowego (AgNO₃), który można kupić w aptece, oraz zwykły fotograficzny utrwalacz i wywołувacz. Jeżeli nie ma gotowego roztworu AgNO₃ można kupić pałeczkę lapisu i rozpuścić ją w 50 cm³ czystej, świeżo przegotowanej

wody. Uzyskuje się w ten sposób odpowiedni roztwór azotanu srebrowego.

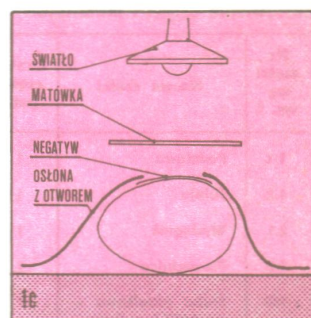
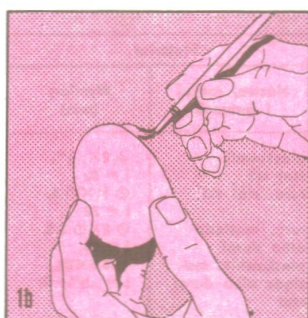
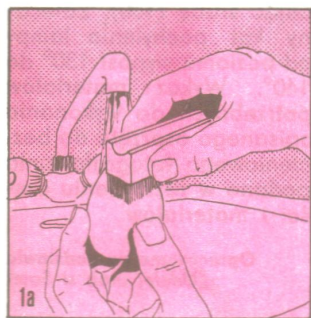
Pracę rozpoczyna się od starannego umycia jajka szczoteczką do rąk, używając mydła i sody. Potem gotuje się je na twardo. Dokładnie wysuszone jajko wkłada się teraz na 5 minut do roztworu sporządzonego z 3 g soli kuchennej, rozpuszczonej w 10 cm³ wody. Po wyjęciu i wysuszeniu, na tę część skorupki jajka, na której ma być wzór czy obraz, nanosi się pędzelkiem 10-procentowy roztwór azotanu srebrowego. Na skorupce jajka natryconej uprzednio roztworem soli kuchennej tworzy się na skutek tego zgodnie z reakcją

$\text{NaCl} + \text{AgNO}_3 \Rightarrow \text{NaNO}_3 + \text{AgCl} \downarrow$
 chlorek srebrowy (AgCl). Jest to związek silnie świe-

tlący i dlatego powlekanie jajka roztworem AgNO₃, jak i wszystkie pozostałe czynności związane z otrzymywaniem obrazu na jajku, należy wykonywać w świetle pomarańczowym, tzn. przy takiej żarówce, jaką stosuje się w ciemniach fotograficznych. Zamiast pomarańczowej można zastępczo użyć zwykłą żarówkę o mocy 15 W i owinąć ją szczelnie kilkoma warstwami pomarańczowej bibułki tak, aby w pokoju panował półmrok.

W czasie gdy skorupka schnie w ciemni, co trwa około 4 godzin, można przygotować rysunki. Sporządza się je w formie negatywów na błonach celulozowych albo na kalce kreślarskiej. W celu przeniesienia rysunku na jajko negatyw, kliszę czy rysunek wykonany na kalce kładzie się na skorupce, a pozostałą część nakrywa czarnym materiałem. Najlepiej w materiale takim wyciąć owalny otwór i w nim umieścić negatyw.

Teraz poprzez negatyw trzeba naświetlić skorupkę. Stosuje się do tego celu



Rys. 1 a, b, c, d — kolejne etapy wykonywania pisanek

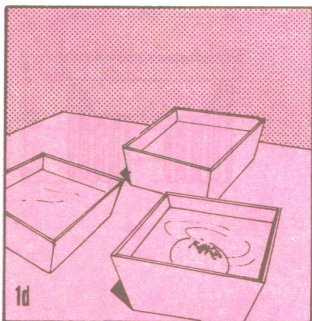
Przyrząd treningowy

ANDRZEJ GRELA

żarówkę 100 W przesłoniętą matówką lub podwójną warstwą kalki kreślarskiej. Naświetlanie z odległości 15–20 cm powinno trwać 5–8 minut. Dokładny czas naświetlania zależy od jasności negatywu i trzeba dobrać go doświadczalnie. Po naświetleniu jajko wkłada się na 10 minut do roztworu wywoławcza fotograficznego, następnie płucze się i przenosi na 15 minut do utrwalacza. Proces kończy się płukaniem przez 30 minut w czystej wodzie. Wszystkie odczynniki przygotowuje się oczywiście w głębokich naczyniach, na przykład salaterkach lub kubeczkach, tak by jajko było całkowicie zanurzone. Nie mogą to być naczynia metalowe. Po nabraniu odpowiedniej wprawy, metodą fotograficzną można otrzymywać naprawdę oryginalne i atrakcyjne pisanki.

Uwaga: jajko nie nadaje się do jedzenia.

(Sek)



1d



Przeznaczony jest do utrzymywania sprawności fizycznej w zimie oraz zdobywaniu koordynacji ruchowej, potrzebnej w wie-

lu dyscyplinach sportu i rekreacji.

Konstrukcja przyrządu (rys. 1) jest prosta, składa się on z pomostu (1) oraz rol-

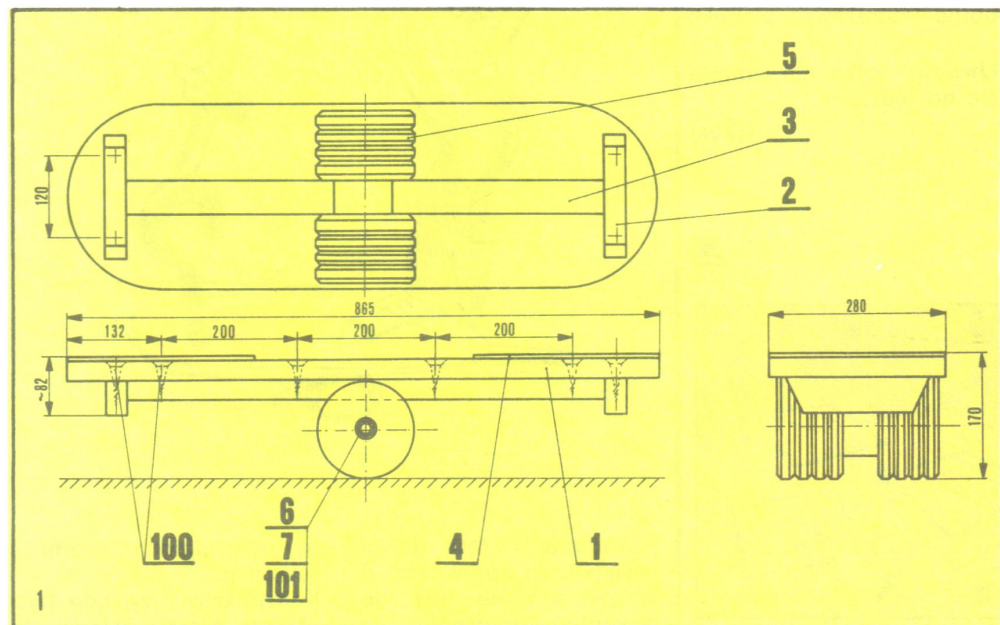
ki (5). Do dolnej powierzchni deski pomostu są przymocowane: prowadnica (3) i klocki oporowe (2), a do górnej przyklejone nakładki gumowe (4). Rolkę (5) można wytoczyć z jednego kawałka drewna

rys. 2, wykonanie A) lub skleić z krążków wyciętych z deski (rys. 1, wykonanie B). Rolkę z krążków wzmacnia się przez skręcenie śrubą (6) z podkładkami (7) i nakrętkami (101). Po wykonaniu części, zgo-

dnie z rysunkiem 2, można przystąpić do montażu. Polega on na przyklejeniu prowadnicy (3) i klocków oporowych (2) do deski pomostu (1) klejem do drewna (np. Wikolem) i wzmocnieniu połączeń wkretami (100). Do górnej płaszczyzny deski pomostu przykleja się np. Butaprenem nakładki gumowe (4). Z przyrządu korzysta się następująco: pomost (1) kładzie się na rolce (5) i staje się na nim w rozkroku. Przetaczając pomost nogami po rolce – w lewo i w prawo – należy starać się utrzymać równowagę nie podpierając się o ścianę lub meble.

Zestawienie części i materiałów

Nr części wg rys. 1	Nazwa części	Liczba części (szt.)	Material	
			Nazwa, rodzaj i gatunek	Wymiary (mm)
1	Pomost	1	deska, drewno, dowolny	$\neq 30 \times 280 \times 865$
2	Kłoczek oporowy	2	lata, drewno, dowolny	$\neq 30 \times 50 \times 180$
3	Prowadnica	1	lata, drewno, dowolny	$\neq 30 \times 50 \times 700$
4	Nakładka	2	guma	$\neq 2 \times 280 \times 280$
5	Rolka	1	belka, drewno, dowolny	$\Phi 140 \times 250$
6	Śruba	1	pręt stalowy	$\Phi 10 \times 280$
7	Podkładka	2	blacha stalowa	$\neq 4 \times 50 \times 50$
100	Wkręt z łbem stożkowym do drewna	8	stal	$\Phi 4 \times 40$
101	Nakrętka	2	stal	M 10



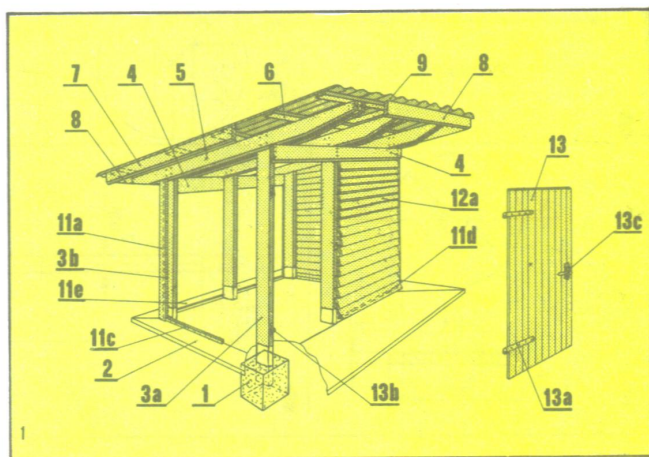
Rys. 1. Przyrząd treningowy

Szopa na narzędzia



sztucznej, wentylację – przepływające między belkami dachowymi powietrze. Powierzchnia szopy wynosi 3,0 m². Jej konstrukcja jest pokazana na rysunku 1. Podstawowymi elementami nośnymi są słupki (3a) i (3b), zabetonowane w fundamentach (1) i powiązane górną podłużnie ryglami (4). Na nich opierają się zespolone belki dachowe (5). Łaty dachowe (6) biegnące prostopadłe do belek i połączone z nimi, służą do mocowania płyt poliestrowych (9), pokrywających dach.

Stojąca oddzielnie, przewidziana szopa na sprzęt ogrodniczy, odzież ochronną oraz środki ochrony roślin jest zbudowana z nie struganego drewna. Oświetlenie wnętrza zapewniają przeświecające płyty dachowe z tworzywa



Rys. 1. Konstrukcja szopy

Ściany szopy są wykonane z desek poziomych (12a, 12b, 12c). Drzwi ciesielskie (13) zrobiono również z desek, wyposażając je w

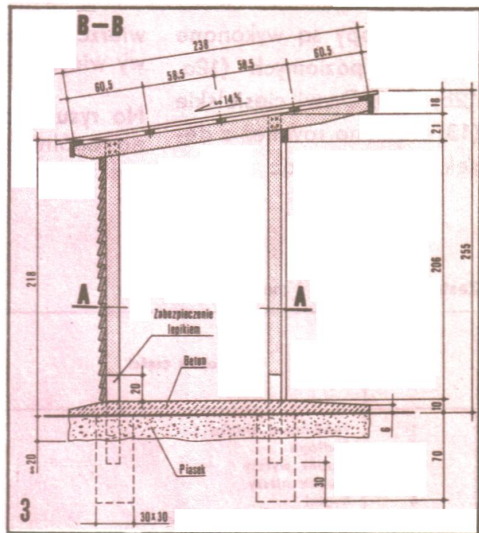
wierzchni zamek skrzynkowy wiejski (100).

Na rysunkach 2 i 3 podano ogólne wymiary szopy, zaś rysunki od 4 do 7

przedstawiają jej elementy. Niektóre szczegóły połączeń oraz sposób mocowania zawiasów pokazują rysunki 8–10. Prace przy bu-

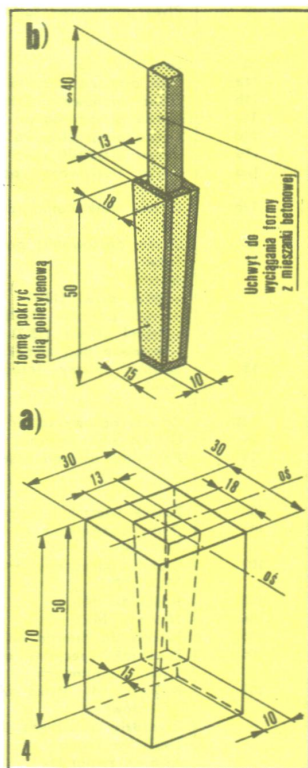
Zestawienie części i materiałów

Nr części	Nazwa części	Liczba części (szt.)	Materiał	
			Nazwa, rodzaj i gatunek	Wymiary wyjściowe (mm)
1	Fundament słupka	6	Beton B 10	0,5 m ³
2	Podłoga	1	Beton B 10	0,7 m ³
3a	Słupek wyższy	3	bal obrzynany	50×100×3000
3b	Słupek niższy	3	bal obrzynany	50×100×2800
4	Rygiel	2	deska obrzynana	32×100×2300
5	Belka dachowa zespolona	3	deska obrzynana	25×120×2500
			bal obrzynany	50×100×1000
6	Łata dachowa	5	łata	38×50×2800
7	Wiatrownica boczna	2	deska obrzynana	25×100×2500
8	Wiatrownica przednia (tylna)	2	deska obrzynana	25×100×2800
9	Płyta poliestrowa falista	3	płyta poliestrowa falista zbrojona włóknem szklanym	1000×2600
10	Łata pionowa	1	łata	50×50×2200
11a	Łata pionowa narożna	3	łata	32×60×2000
11b	Listwa pionowa narożna i przydrzwiowa	2	listwa	19×30×2100
11c	Listwa przypodłogowa	2	listwa	16×25×1350
11d	Listwa przypodłogowa	1	listwa	16×25×1100
11e	Listwa przypodłogowa	1	listwa	26×25×2200
12a	Deska deskowania poziomego ściany przedniej	24	deska obrzynana	19×120×1100
12b	Deska deskowania poziomego ściany bocznej	2×24=48	deska obrzynana	19×120×1305
12c	Deska deskowania poziomego ściany tylnej	21	deska obrzynana	19×120×2180
13	Drzwi	1		
	w tym:			
	– deski drzwi (13.1)	11	deska obrzynana	19×100×2050
	– rygle poziome (13.2)	2	deska obrzynana	32×100×1000
	– rygiel ukośny (13.3)	1	deska obrzynana	32×100×1800
	– wstawka pod zamek (13.4)	1	deska obrzynana	32×100×600
13a	Zawias pasowy (część na skrzydle drzwiowym)	2	wyrób fabryczny	przystosować wymiarowo wg rys. 8
13b	Zawias pasowy (część na słupku)	2	wyrób fabryczny	Ø 6×200
14	Uchwyt płyt pokrycia dachu	30	drut stalowy	≠ 1,5–2,0
15	Podkładki uszczelniające	30	guma	Ø zew. 1,5 Ø wew. 3
100	Zamek wierzchni skrzynkowy wiejski	1 kom.	wyrób fabryczny	
101	Śruby podsadzane ze łbem grzybkowym M10×70	1		
102	Śruby podsadzane ze łbem grzybkowym M10×120	4		
103	Podkładki M10	12		
104	Nakrętki M10	12		
105	Wkręty do drewna 6×60	30		
106	Podkładki specjalne do mocowania płyt falistych, eternitowych	30		
107	Nakrętki M6 (tylko w przypadku stosowania uchwytów)	30		
	Gwoździe o różnych długościach	wg potrzeb		30–100 mm
	Lepik na zimno	ok. 1 kg		
	Xylamit żeglarski	25 kg		

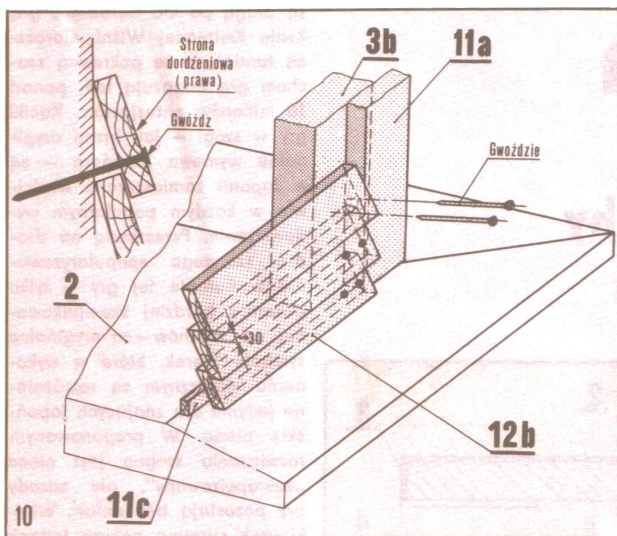


Rys. 3. Przekrój pionowy B-B

kiem i betonuje w fundamentach, zaczynając od narożnych, a kończąc na środkowych. Do osadzenia stosuje się zaprawę cementową (stosunek objętościowy cementu do piasku – 1:3). Powinna ona być gęsta. Po wysypaniu do dołków ubija się ją wokół pionowo ustawionych słupków. Następnie wykonuje się betonową podłogę. Gdy beton twardnieje (około 10 dni), przygotowuje się drewniane elementy szopy, wykonując je zgodnie z **rysunkami** od 5 do 7. Wszystkie te elementy należy nasycić Xylamitem i montować po 10 dniach

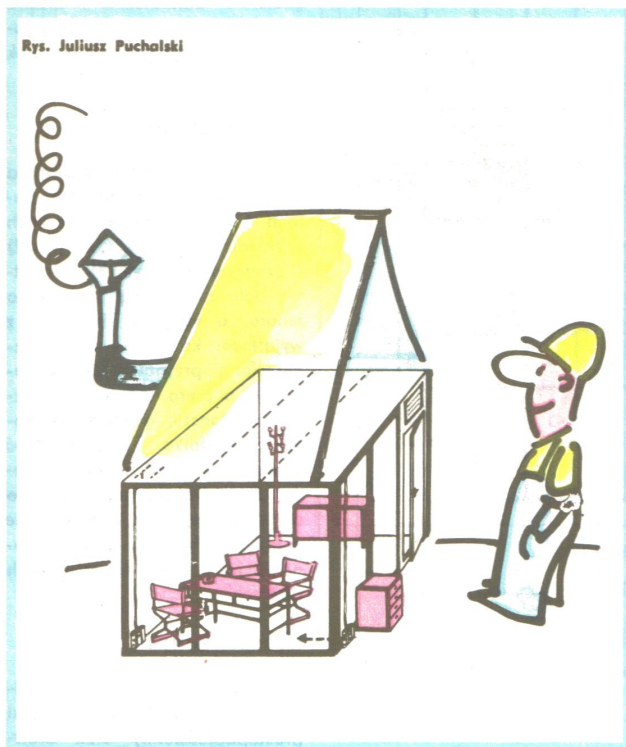


Rys. 4. Fundament słupka: a – wymiary fundamentu i pozostawionego otworu na słupek, b – forma do ukształtowania otworu

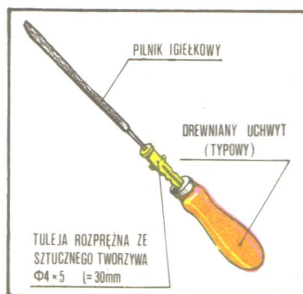


Rys. 2. Mocowanie desek i deskowania ścianki bocznej.

Rys. Juliusz Puchalski



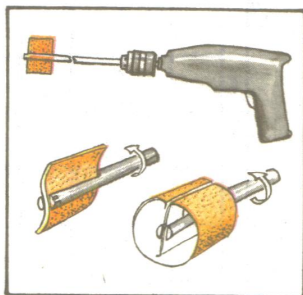
Osadzanie pilników



Precyzyjne pilniki igiełkowe, zwane potocznie iglakami, trudno jest osadzić w typowych uchwytach drewnianych, bo ich część chwytowa ma bardzo małe rozmiary i najczęściej kołowy przekrój poprzeczny.

Powodowanych tym kłopotów można uniknąć stosując rozprężne tuleje z tworzyw sztucznych używano powszechnie do mocowania wkrętów w ścianach betonowych, z cegły itp. Sposób mocowania wyjaśnia rysunek. (TAJ)

Czyszczenie rur

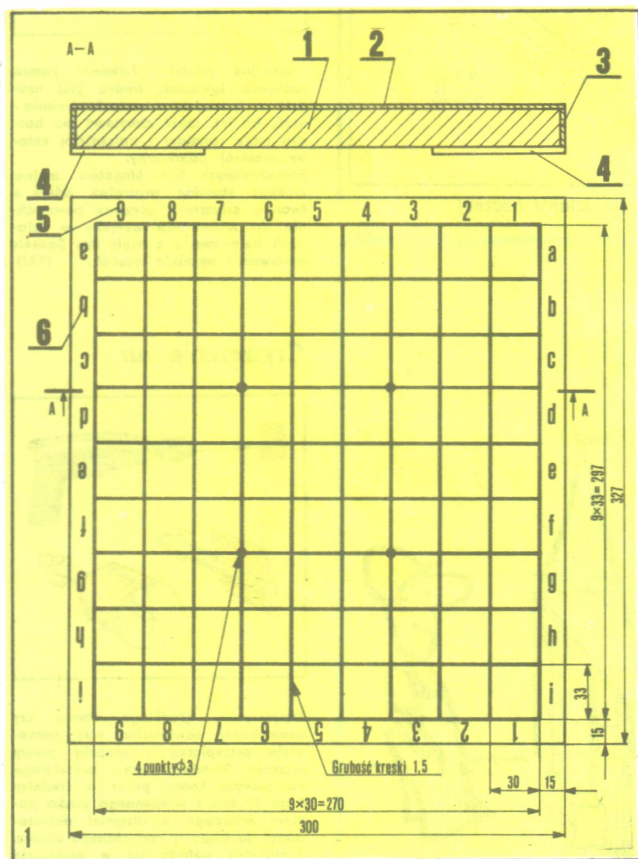


Oczyszczenie gładkiego otworu czy wewnętrznej powierzchni rury znakomicie przyspiesza i ułatwia prosty przyrząd. Składa się on z przeciętego na jednym końcu pręta o średnicy 8 do 10 mm i wymiennej paska papieru ściernego o długości dostosowanej do średnicy czyszczonego otworu. Pasek ten wkłada się w przecięcie pręta i kształtuje w jeden z pokazanych na rysunku sposobów, a następnie mocuje w uchwycie wiertarki umożliwiającą pracę z prędkością obrotową rzędu 1000 do 1800 obr./min.

(TAJ)

Szogun

czyli
japońskie szachy



Rys. 1. Podstawowe wymiary „szogownicy”; 1 – płyta, 2 – pokrycie pola gry (wierzchu), 3 – pokrycie boków, 4 – podklejka naroży, 5 – oznaczenia cyfrowe kolumn, 6 – oznaczenia literowe wierszy;

są drugą po Go narodową grą Kraju Kwitnącej Wiśni. Coroczne turnieje w tę pokrewną szachom grę angażują tam ponad 10 milionów entuzjastów. Kąkiki gry w szogi – jak brzmi oryginalna wymowa japońska – są w Japonii zamieszczane właściwie w każdym popularnym wydawnictwie. Przeszkodą na drodze szerszego spopularyzowania w Europie tej gry – tylko pozornie bardziej skomplikowanej od szachów – są oryginalne symbole bierek, które w wykonaniu klasycznym są rozróżniane jedynie dla znających japońskie pismo. W proponowanym rozwiązaniu szogun jest nieco „zeuropeizowany”, ale zasady gry pozostają bez zmian. Wielki urok szoguna polega jednak na tym, że – przynajmniej na poziomie amatorskim – można prowadzić grę stosunkowo szybko i bez obawy różnych pułapek logicznych.

Wypożyczenie

Do gry służy drewniana plansza o $81 = 9 \times 9$ prostokątnych polach (rys. 1) oraz 40 bierkach o zróżnicowanej grubości (rys. 2) i oznaczeniach (rys. 3). Wszystkie pola planszy są jednolitego koloru, a wszystkie bierki – z wyjątkiem książąt – mają nieokreśloną przynależność. Określa ją dopiero ustawienie bierki na planszy, ostrzem w stronę przeciwnika. Ta jednolitość „umundurowania” wynika z tego, że w trakcie gry bierki nie są zabijane, ale zawłaszczane przez przeciwnika i mogą wzbogacić jego armię w następnych ruchach.

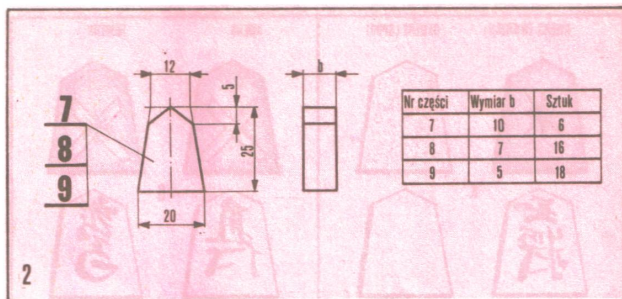
Konstrukcja

Klasyczną japońską „szogownica” to po prostu wysoki i ciężki prostopadłościenny blok dREW-

na, przy którym można wygodnie (i?) siedzieć w kucki. Plansza europejska to oklejona fornirem prostokątna płyta ze sklejki dostosowana do położenia na stole. Bierki wykonane są z jasnego drewna liściastego (np. bukowego lub topolowego). Na ich górnej i dolnej powierzchni zamiast japońskich symboli umieszczono proste oznaczenia graficzne – wyjaśniające obrazowo odmienne zdolności manewrowe poszczególnych bierek.

Wykonanie

Płytę planszy wykonuje się ze starannie dobranej sklejki, górną powierzchnię i boki okleja się fornirem mahoniowym. Po wyschnięciu wszystkie płaszczyzny szlifuje się drobnym papierem ściernym, a na górnej powierzchni planszy wyznacza ołówkiem zarysy pól. Następnie rylcem lub ostrym wkrętakiem prowadzonym przy metalowym liniale, wzdłuż wszystkich linii wyznaczających pola, wykonuje się bruzdy, a na końcu cztery kropki (zagłębienia) $\varnothing$ 3 mm. Na krawędzi planszy nanosi się z boków oznaczenia literowe (6) pasów poziomych* (szeregów) zaś u dołu i góry oznaczenia cyfrowe (5) pasów pionowych (kolumn). Kolejną czynnością jest bejcowanie, a po wyschnięciu bejcy pomalowanie bruzd i kropek żółtą farbą. Gdy farba wyschnie całą planszę pokrywa się kilkakrotnie lakierem bezbarwnym pozostawiając nie pokryte trójkątne naroża na dolnej powierzchni. Nakleja się na nie następnie trójkąty (4) z grubego sukna. Aby wszystkie bierki były jednakowe, dobrze jest przygotować sobie szablon, zgodnie z wymiarami podanymi na rysunku 2. Następnie odrysuje się go na listwach zwr-



Rys. 2. Gabaryty bierek do szoguna: 7 – grube (K, G, W); 8 – średnie (M, P, O, K); 9 – cienkie (T);

cając uwagę, by na listwie o grubości:

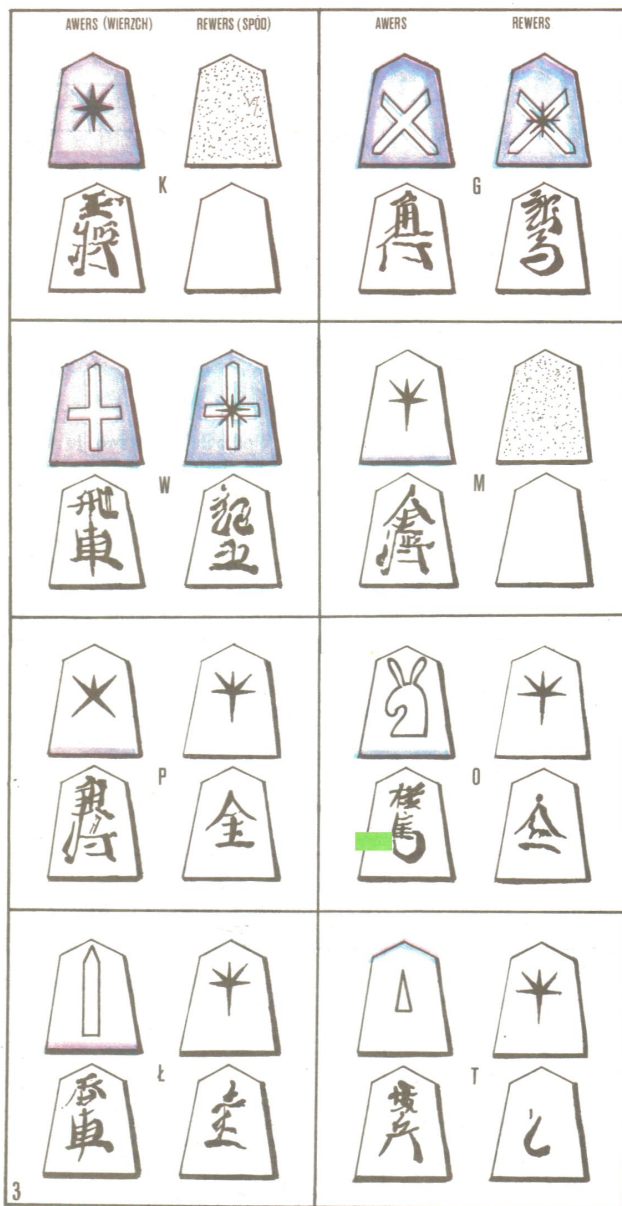
- 10 mm mieściło się 6 bierek,
- 7 mm mieściło się 16 bierek,
- 5 mm mieściło się 18 bierek.

Po wyschnięciu wszystkie klocki wygląda się drobnym papierem ściernym i nanosi na nich oznaczenia zgodnie z rysunkiem 3 i tabelą II. Następnie rylcem, pogłębia się rysunki oznaczeń

na bierkach i pokrywa je kolorowymi bejcami zgodnie z rysunkiem 3 i tabelą II. Gdy bejca wyschnie, maluje się zagłębione oznaczenia bierek stosowną farbą, a po jej wyschnięciu pokrywa się każdą bierkę kilkakrotnie lakierem bezbarwnym. Zabiegu tego nie należy wykonywać na dolnych powierzchniach bierek „K” oraz „M”, które podkleja się suknom, bo w czasie gry nie odwraca się ich „stroną dolną do góry”.

Zestawienie części i materiałów

Nr części wg rys. 1 i 2	Nazwa części	Liczba części (szt.)	Material	
			Nazwa, rodzaj i gatunek	Wymiary (mm)
1	Plansza:	1	sklejka	20×326×299
1	płyta	1	okleina mahoniowa	
2	Pokrycie wierzchu	4	okleina mahoniowa	
3	Pokrycie boków	4	sukno	45×45
4	Podkładka naroża	4	kalkatekst	wys. 10 mm
5	Litery	6	kalkatekst	wys. 10 mm
6	Cyfry	16	listwa,	220×20×10
7	Bierka gruba	16	drewno liściaste	500×20×7
8	Bierka średnia	18	jasne	600×20×5
9	Bierka cienka		bejca mahoń	
			lakier bezbarwny	
			farba żółta lub biała	
			farba czarna	
			farba czerwona	
			farba niebieska	
			klej wikoł	



Rys. 3. Symbole graficzne na bierkach klasycznych (u dołu) i zeuropizowanych (u góry). Bierki nieawansowane – z lewej, awansowane – z prawej. Oznaczenia: K – książę, G – goniec, W – wieża, M – marszałek, P – pułkownik, O – onager, Ł – łucznik, T – tarczownik.

Należy zwrócić uwagę, że oprócz „K” górne symbole pozostałych bierek są czarne.

Zasady gry

Plansza do Szoguna jest podzielona żółtymi kropkami na trzy poziome strefy o następujących nazwach (rys. 4):

- dom niebieskich (szeregi abc)
- strefa środkowa (szeregi def)
- dom zielonych (szeregi ghi)

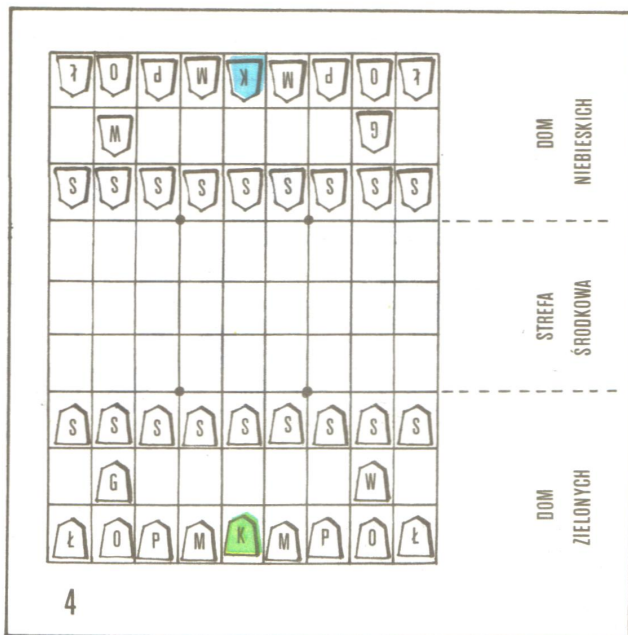
W ustawieniu początkowym tarczownicy (T) zajmują szeregi (c) oraz (g) Gońcy: niebieski i zielony (G) zajmują symetrycznie pola 2b oraz 8h, a wieża (W) pola 8b oraz 2h. Położenie dalszych bierek łatwo zapisać notacją skróconą*: zielone Ł19i, Q28i, P37i, M46i, K5i; niebieskie Ł19a, Q28a, P37a, M46a, K5a. W danym momencie rozgrywki, określone pole planszy może być obsadzone tylko przez jedną bierkę. Bierkę dalekościenną – gońca (G), wieży (W) i łucznika (Ł) – nie wolno przenosić ponad innymi bierkami podczas wykonywania ruchu. Podobnie jak w szachach klasycznych, aby usunąć z planszy bierkę przeciwnika, trzeba na jej polu móc postawić własną bierkę. Usunięte bierki nie są jednak „zbite”, ale zawłaszczane i w dowolnym późniejszym momencie rozgrywki mogą być po jednej wprowadzane na planszę jako własne. W jednym ruchu można albo wykonać posunięcie jedną ze znajdujących się na planszy bierek własnych albo nie ruszając ich wprowadzić do gry jedną z uprzednio zawłaszczonych bierek przeciwnika.

Repertuar ruchów księcia (K) jest dokładnie taki sam jak króla w szachach klasycznych tzn. o 1 pole w przód, w tył lub ukośnie (rys. 5). Również identycznie jak w szachach porusza się goniec (G) – na dowolną odległość w skos (rys. 6). Także wieża (W) porusza się w sposób szachowy, czyli dowolnie daleko wzdłuż szeregu albo kolumny, na których przecięciu stoi (rys. 7)

o ile na jej drodze nie stoi inna bierka. Mobilność marszałka (M) jest o „wsteczne skosy” uboższa (rys. 8) niż księcia. Jeszcze mniej ruchliwy jest pułkownik (P), który nie może poruszać się na boki ani do tyłu (rys. 9). Osobliwą figurą jest onager (O). „Skacze” on wyłącznie do przodu – ruchem konika szachowego (rys. 10). Łucznika (Ł) można traktować jako „półwieźę” gdyż porusza się jedynie wzdłuż planszy o dowolną liczbę pól naraz (rys. 11). Najmniej ruchliwy jest tarczownik (T), który może posunąć się w jednym ruchu tylko o 1 pole do przodu. Celem gry jest zdobycie przez księcia tytułu szoguna. Osiąga się to przez zawłaszczenie księcia strony przeciwnej.

Zasady szczegółowe

W konkretnej sytuacji na planszy wykonując ruch dowolną bierką zgodnie z omówionymi zasadami ogólnymi, można ją postawić albo na wolnym polu – zdobycie terenu – albo na polu obsadzonym przez bierkę przeciwnika. Zostaje ona wówczas zawłaszczona i włączona do armii rezerwowej, wykladanej przy brzegu planszy na stole.



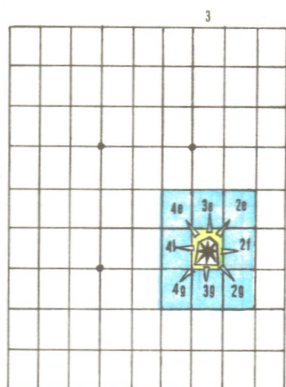
Rys. 4. Początkowe ustawienie bierek

Bierki dalekosiężne – (C, W) oraz (Ł) – nie mogą na trasie swego ruchu przeskakiwać żadnej bierki własnej lub przeciwnika. Ograniczenie to nie dotyczy (O), który – jak w szachach

– może przeskakiwać nad innymi bierkami nie powodując ich zawłaszczenia. Każdą zawłaszczoną bierkę można w dowolnym momencie rozgrywki wprowadzić na wolne

Tabela II. Bierki do szoguna

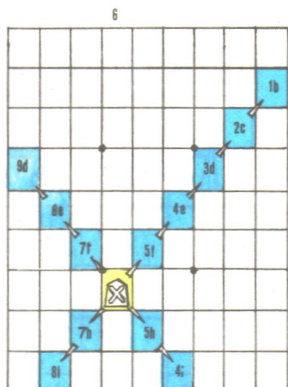
Symbol bierki	Grubość klocka (mm)	Nazwa bierki	Przybliżona wartość punktowa	Przybliżenie fonetyczne oryginalnej nazwy japońskiej	Liczba sztuk	Kolor namalowanych symboli	
						strona wierzchnia (awers)	strona spodnia (rewers)
K	10	Książe	4–5 6–7	O	1 ± 1	zielony	(naklejone sukno)
G		Goniec		kaku	2	niebieski	czerwony
W		Wieża		kisza	2	czarny	czerwony
M	7	Marszałek	3	kin	4	czarny	(naklejone sukno)
P		Pułkownik	2	gin	4	czarny	czerwony
O		Onager	2	kejma	4	czarny	czerwony
Ł		Łucznik	2	kjosza	4	czarny	czerwony
T	5	Tarczownik	1	fu	18	czarny	czerwony



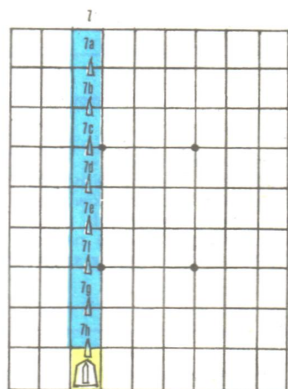
5

pole planszy – nawet w domu przeciwnika – kierując jej ostrze zgodnie z własną armią. Jest to możliwość, która w istotny sposób odróżnia szoguna od klasycznych szachów, czyniąc rozgrywkę niezwykle dynamiczną, wskutek wielokrotnego zwiększenia liczby ostrych wariantów sytuacyjnych.

Bierka danego gracza, która dochodzi do domu przeciwnika (por. rys. 4) – podlega awansowi. Polega to na odwróceniu jej rewersem (czerwoną stroną) do góry. W ten sposób oprócz czarnego (M) – (zwykłego) – może występować kilka innych – czerwonych (M) – awansowanych z (T, Ł, O i P). W oryginalnej symbolice szogi każdy czerwony (M) nosi osobny znak ideograficzny, aby w trakcie rozgrywki nie trzeba było bierka „podglądać”. W wersji europejskiej, aby nie komplikować mnemotechnicznych oznaczeń, wszystkie wymienione bierki mają jednakowe rewersy marszałkowskie. Natomiast najsilniejsze bierki – (G i W) – awansując zdobywają „księżcy przydomek” i możliwość poruszania się tak jak (K) (por. rys. 5 i 6 oraz 5 i 7). Po zaawansowaniu, bierka awansowana podlega natychmiastowemu odwróceniu na normalną stronę (czarną) i tylko w takim położeniu może być później włączona do gry jako własna.



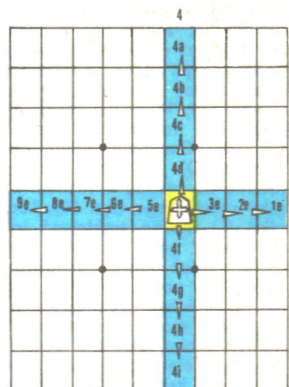
6



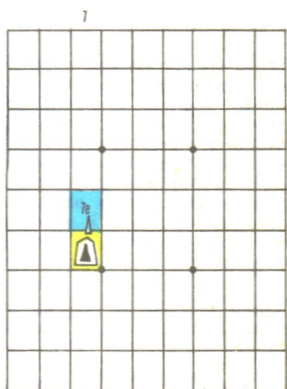
11

Rys. 5. Pola manewrowe księcia: stojąc na polu 3f bierka K ma do wyboru 8 możliwych ruchów – atakując o 1 pole w dowolną stronę

Rys. 6. Pola manewrowe gońca: stojąc na polu 6g bierka G ma do wyboru 4 kierunki ruchu leżące na przedłużeniu przekątnych pola, które zajmuje (6g) i może atakować 12 pól położonych wzdłuż tych linii



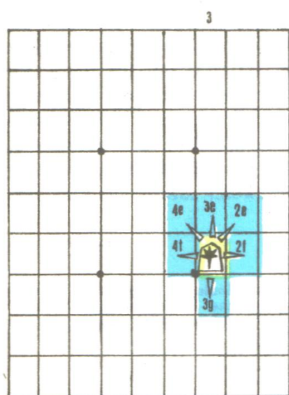
7



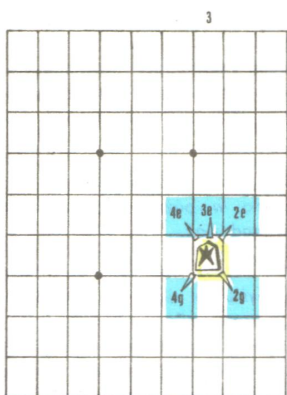
12

Rys. 7. Pola manewrowe wieży: stojąc na polu 4e bierka W ma do wyboru 4 kierunki ruchu – atakując dowolnie głęboko 16 pól wzdłuż szeregu i kolumny, na których przecięciu stoi

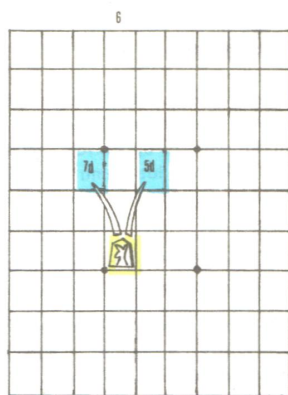
Rys. 8. Pola manewrowe marszałka: stojąc na polu 3f bierka M ma do wyboru 6 kierunków ruchu – atakując o 1 pole w każdą stronę z wyjątkiem wstecz na ukos



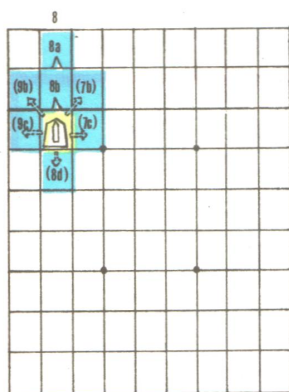
8



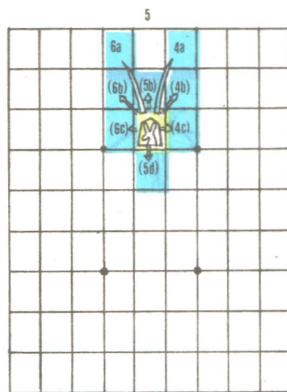
9



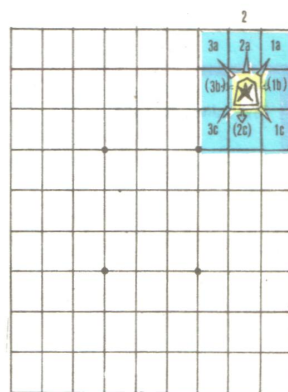
10



13



14



15

Rys. 9. Pola manewrowe pulownika: stojąc na polu 3f bierka P ma do wyboru 5 kierunków ruchu – może atakować 3 sąsiednie pola położone przed nią oraz 2 po przekątnych wstecz

Rys. 10. Pola manewrowe onagera: stojąc na polu 6f bierka O ma do wyboru 2 kierunki ruchu – atakujące ruchem konia szachowego pola położone przed

nią o jeden szereg i w bok o jedną kolumnę

Rys. 11. Pola manewrowe łuczniczki: stojąca na polu 7f bierka Ł może poruszać się tylko wzdłuż kolumny 7 – atakując dowolnie z ośmiu pól w kolumnie

Rys. 12. Pole manewrowe tarczownika: stojąc na polu 7f bierka T ma tylko 1 kierunek ruchu – atakując o 1 pole do przodu w zajmowanej kolumnie

Rys. 13. Odraczanie awansu Ł8c chwilowo przydaje tej bierce 5 dodatkowych możliwości ruchowych

Rys. 14. Odraczanie awansu O5c chwilowo przydaje tej bierce 6 dodatkowych możliwości ruchowych

Rys. 15. Odraczanie awansu P2b przydaje chwilowo tej bierce 3 dodatkowe możliwości ruchowe

Ograniczenia specjalne

Aby nie dopuścić do prymitywnych sytuacji wynikających z nadużywania opisanych reguł, już kilkaset lat temu skodyfikowano w Japonii szczególne zakazy:

1 – tarczownikowi nie wolno zawłaszczyć księcia,

2 – poza domem przeciwnika nie może w jednej kolumnie występować dwu własnych tarczowników,

3 – zabronione jest zawłaszczanie „z powietrza”, to znaczy bierki wprowadzonej dopiero do gry nie wolno od razu stawiać na polu obsadzonym przez przeciwnika,

4 – bierka wprowadzona do gry w domu przeciwnika nie może podlegać natychmiastowemu awansowi, ale najwcześniej dopiero w następnym ruchu,

5 – bierki awansowanej nie wolno w późniejszych ruchach degradować,

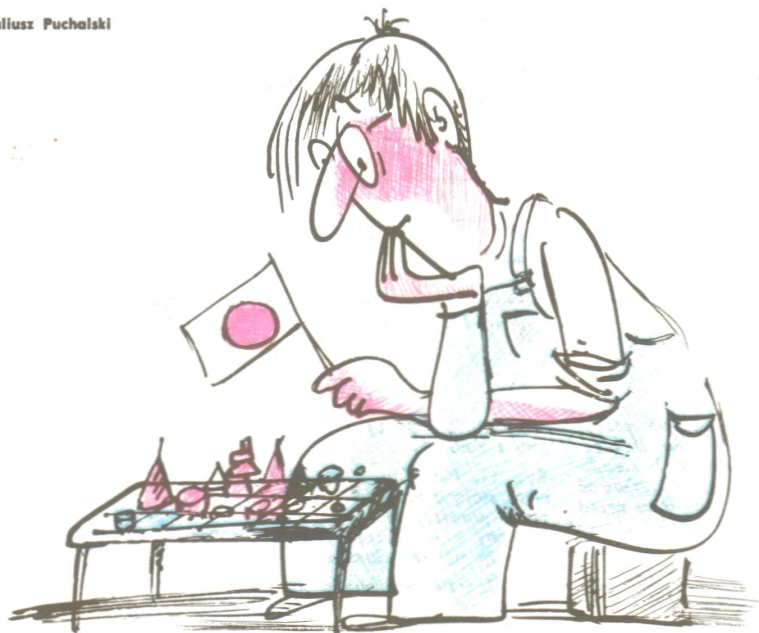
6 – bierka dotknięta w trakcie namysłu się bez zapowiedzi „poprawiam” musi być wykorzystana w wykonywanym ruchu, czyli np. na obejrzenie awersu czerwonego (M) przeciwnika potrzebna jest jego kurtuazyjna zgoda – inaczej bowiem należałoby wykonać obowiązkowe (karne) zawłaszczenie. Nie jest natomiast naruszeniem reguły szoguna odrzucanie awansu bierki, która weszła do do-

mu przeciwnika, nawet o wiele ruchów. Jest to o tyle korzystne dla (Ł), (O) lub (P), że w takim stanie nabierają one chwilowo dodatkowej ruchliwości nieuzyskiwalnej w inny sposób. Na rys. 13–15 te dodatkowe możliwości zaznaczono nawiasami.

A.B.E(M.Ł)A.S

* w oryginalnym Szogi pasy poziome numerowane są cyframi japońskimi.
* „19” czytamy tutaj jako „1” oraz „9”.

Rys. Juliusz Puchalski



Samotnik

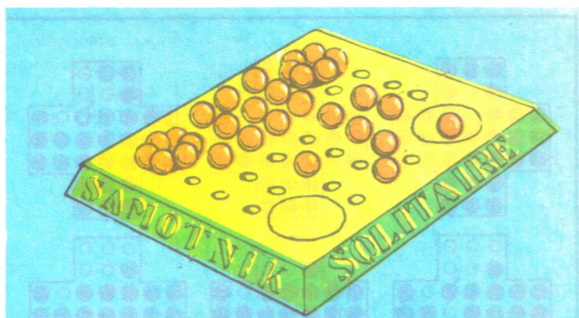
przykład

rozgrywki

Zabawa ta – bo jak inaczej nazwać grę jednoosobową – (patrz E nr CC/86) polega na takim umiejętnym zbijaniu pionków ustawionych na planszy – w sposób pokazany na rysunku 1 – aby na koniec pozostał 1 pionek w centrum planszy. Nawet nie mając oryginalnej planszy można grać w samotnika posługując się rysunkiem na papierze i monetami, np. 2-złotowymi. Przykład rozgrywki przedstawiono graficznie na rysunku 2. Kolejne ruchy pionków od 1–31, zaznaczone są na nim przerywanymi strzałkami – a pionki przeznaczone do bicia w ruchach od 2 do 31 oznaczono białą kropką. Pionek, który zbija się w pierwszym ruchu jest oznaczony tak samo – ale na rysunku 1. Zamiast graficznego można też zastosować numeryczny sposób podawania oznaczeń pól, z których i na które przeskakują pionki w kolejnych ruchach. Wystarczy w tym celu wykorzystać literowe oznaczenia kolumn i liczbowe wierszy (rys. 1). Zgodnie z taką zasadą przykład rozgrywki można przedstawić następująco:

Kolejny numer ruchu	Bicie (ruch)	
	z pola	na pole
1	d6	d4
2	f5	d5
3	e7	e5
4	e4	e6
5	c7	e7
31	itp.	aż do d4

Można też sobie wyobrazić, że pionek zbijany w pierwszym ruchu oznacza się 1-kq, w drugim 2-kq itp. Kto już tak ponumerował – ten może wziąć udział w naszym konkursie.

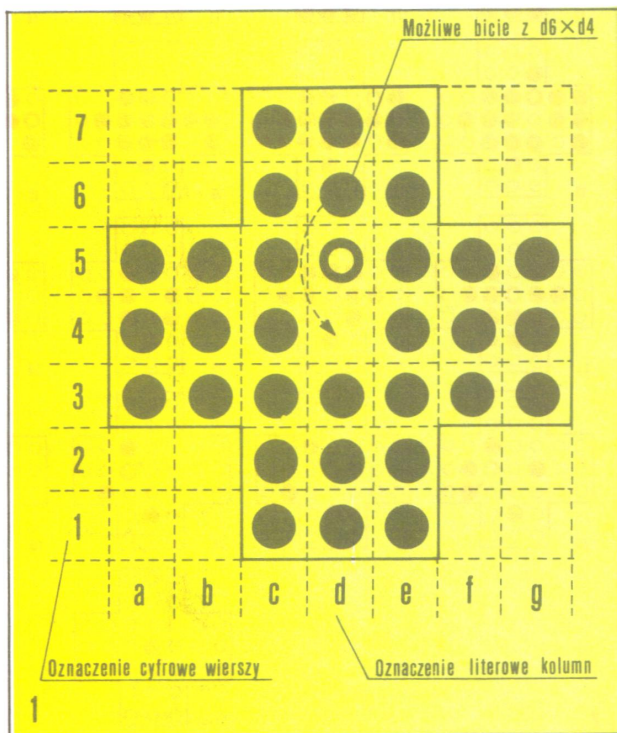


Konkurs

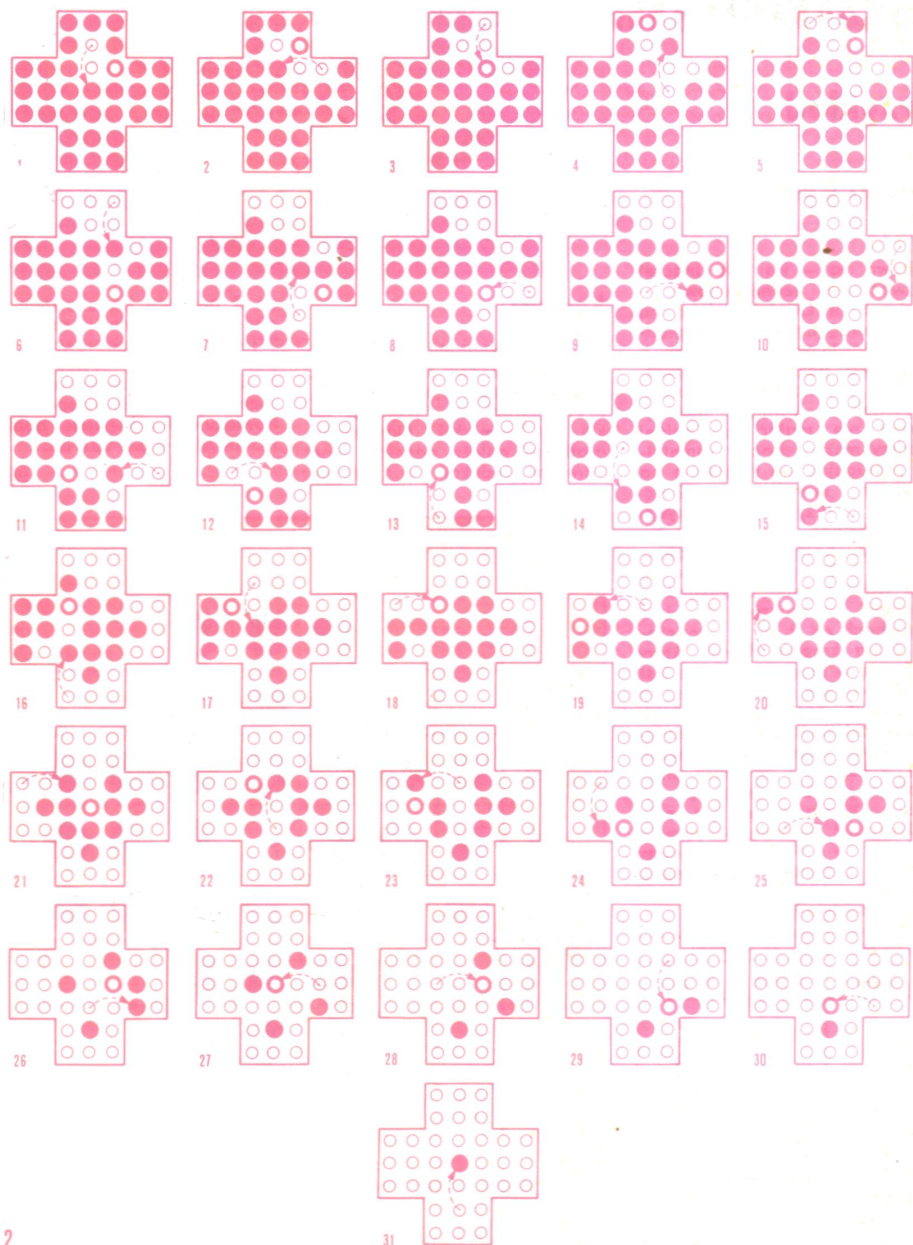
polega na podaniu **początkowej numeracji pionów** na rysunku 1. Oczywiście d5=1, e5=2, e6=3, e7=4, d7=5 itp. Właśnie, jakie to numerki? Odpowiedzi graficzne należy nadsyłać pod adresem redakcji w terminie

do 2 miesięcy od ukazania się niniejszego numeru w sprzedaży. Wśród autorów poprawnych odpowiedzi będzie rozlosowanych 5 kompletów następnych czterech zeszytów Encyklopedii. Obowiązuje na kopercie dopisek KONKURS – SAMOTNIK.

(abe)



Rys. 1. Ustawienie pionków przed rozpoczęciem gry w Samotnika



Rys. 2. Przykład graficznego przedstawienia rozgrywki partii Samotnika

W „SAM ZROBIĘ”

czasopiśmie Twórców Techniki Rolniczej

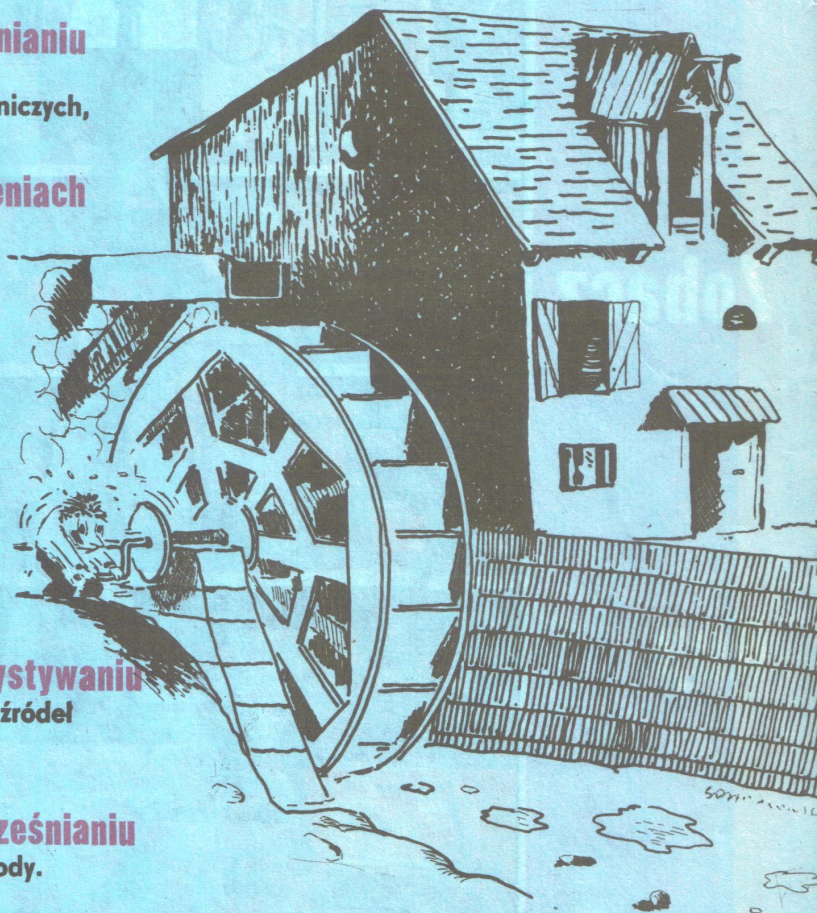
przeczytasz o:

- **usprawnianiu**
narzędzi
i maszyn rolniczych,

- **urządzeniach**
do hodowli
zwierząt,

- **wykorzystywaniu**
naturalnych źródeł
energii,

- **unowocześnianiu**
domu i zagrody.



„Sam Zrobię” do nabycia

w kioskach „Ruchu”

i w Dziale Wydawniczym PPW „Rzeczpospolita”,

00-955 Warszawa, ul. Mysia 2



CENTRALNA
SKŁADNICA
HARCERSKA

Szeroki wybór artykułów politechnicznych
dla modelarzy i majsterkowiczów
oferują sklepy
Centralnej Składnicy Harcerskiej

Wstąp

Zobacz

Kup



Zapraszamy

do odwiedzenia naszych składnic na terenie całego kraju